

# SADRŽAJ

## TEMA I

<b>ZNAČAJ FIZIČKOG TRENINGA U REHABILITACIJI SRČANIH BOLESNIKA</b> <i>Lazović M, Lazović VM</i> .....	13
<b>ZNAČAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI U RANOJ REHABILITACIJI BOLESNIKA POSLE AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA</b> <i>Matanović D, Devečerski G</i> .....	200
<b>SEXUAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH A CORONARY DISEASE</b> <i>Đurović A, Marić D, Brdareski Z, Miljković D</i> .....	24
<b>FIZIČKA AKTIVNOST U REHABILITACIJI BOLESNIKA STARIJE ŽIVOTNE DOBI</b> <i>Devečerski G, Matanović D, Pantelinac S</i> .....	29
<b>HOME BASED INTERVENTIONS: IMPORTANCE IN REHABILITATION NETWORK</b> <i>Alessandro Giustini</i> .....	37
<b>MOGUĆNOSTI POSTOPERATIVNE REHABILITACIJE VALVULARNIH BOLESTI SRCA</b> <i>Spiroski D, Lazović M, Todorović M, Ilić-Stojanović O, Anđić M, Lazović VM</i> .....	44
<b>FUNKCIONALNI KAPACITET I KVALITET ŽIVOTA BOLESNIKA GODINU DANA POSLE HIRIRUŠKE REVASKULARIZACIJE MIOKARDA</b> <i>Nedeljković U, Krstić N, Varagić - Marković S, Vesović - Potić V</i> .....	522
<b>UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA PROFIL LIPIDA SERUMA</b> <i>Marjanović B, Lazović M</i> .....	533
<b>UTICAJ JEDNE KINEZITERAPIJE NA VREDNOSTI KRVNOG PRITISKA KOD BOLESNIKA SA ARTERIJSKOM HIPERTENZIJOM</b> <i>Manojlović M, Garić M, Ivančević R</i> .....	544
<b>‘ANAEROBNE VEŽBE’ PRETERANO OPTEREĆUJU MIOKARD</b> <i>Stojanović V</i> .....	55
<b>ZASTUPLJENOST FAKTORA RIZIKA I EFEKTI ANTIOKSIDANTNE SUPLEMENTACIJE U ISHEMIJSKOJ BOLESTI SRCA</b> <i>Knežević V, Jelić V, Marković S, Raonić M, Blažić A</i> .....	59

## TEMA II

<b>MIŠIĆNOSKELETNA REHABILITACIJA – ZNAČAJ PRIMENE ALGORITAMA</b> <i>Manojlović–Opačić M, Vesović-Potić V, Pavićević-Stojanović M, Tomanović-Vujadinović S</i> .....	65
<b>MIŠIĆNO-SKELETNI BOL</b> <i>Konstantinović Lj</i> .....	69

<b>FUNKCIONALNA PROCENA I REHABILITACIJA OBOLJENJA LUMBALNE KIČME</b> <i>Bošković K, Pjević M, Naumović N, Tomašević-Todorović S, Knežević A</i> .....	
	744
<b>REHABILITACIJA ZAPALJENJSKIH OBOLJENJA MUSKULOSKELETNOG SISTEMA</b> <i>Ilić-Stojanović O, Lazović M</i> .....	
	800
<b>ZNAČAJ ORTOZE U REHABILITACIJI MEKOTKIVNIH POVREDA</b> <i>Teofilovski M, Teofilovski - Parapid G, Simanić I, Stojanović S, Tomić M, Vidaković-Maksimović B</i> .....	85
<b>INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH THE BASIS FOR RESEARCH IN REHABILITATION MEDICINE</b> <i>Burger H</i> .....	922
<b>ZNAČAJ PREPOZNAVANJA KLINIČKIH FAKTORA RIZIKA ZA PREVENCIJU PRELOMA KUKA</b> <i>Dubljanin-Raspopović E, Tomanović S, Manojlović-Opačić M, Radovanović T, Vesović-Potić V</i> .....	97
<b>KORELACIJA UKUPNOG BROJA FAKTORA RIZIKA I GUSTINE KOŠTANE MASE MERENE NA KUKU</b> <i>Lazarević M, Janković T, Erdeljan B, Bošković K, Pavlović B</i> .....	1011
<b>COLLESOVA FRAKTURA I KOŠTANA MINERALNA GUSTINA</b> <i>Filipov R, Marković K, Jovanović J, Dimić A, Božilov S, Jevtić Z</i> .....	1022
<b>VITAMIN D KOD ŽENA SA POSTMENOPAUZALNOM OSTEOPOROZOM</b> <i>Rašeta N, Aksentić V, Grubiša S, Milivojac T, Pejčić S</i> .....	1022
<b>ZNAČAJ VEŽBI STABILIZACIJE LUMBALNE KIČME U TRETMANU HRONIČNOG LUMBALNOG BOLA</b> <i>Stanković A, Lazović M, Kocić M, Cvetković B, Zlatanović D, Krstović A</i> .....	10505
<b>HRONIČNI BOLNI LUMBALNI SINDROM U STARIJOJ ŽIVOTNOJ DOBI – UTICAJ DEPRESIVNOG RASPOLOŽENJA NA BOL, POKRETLJIVOST I ZADOVOLJSTVO ŽIVOTOM</b> <i>Vukomanović A, Arsić J, Pejović V, Luković G, Aničić S, Pišev P</i> .....	10606
<b>KOJI PACIJENTI SA SIMPTOMATSKOM LUMBALNOM HERNIJOM DISKUSA NAJBOLJE REAGUJU NA TRETMAN SPINALNOM MANIPULATIVNOM TERAPIJOM?</b> <i>Krstić Lj, Antić B</i> .....	10707
<b>ESWT U LIJEČENJU HRONIČNOG BOLA U RAMENU I PLANTARNOG FASCIITISA-RANA ISKUSTVA</b> <i>Dragičević-Cvjetković D, Manojlović S</i> .....	10808

<b>EVALUACIJA FUNKCIONALNOG OPORAVKA PACIJENATA NAKON REVIZIONE ARTROPLASTIKE KUKA OKSFORD UPITNIKOM ZA KUK I PRIMENA RESTRIKTIVNOG REHABILITACIONOG PROTOKOLA</b> <i>Tomanović - Vujadinović S, Dubljanin - Raspopović E, Manojlović - Opačić M, Vesović - Potić V, Todorović A, Dulić B.....</i>	
	10909
<b>ISHOD STACIONARNE REHABILITACIJE BOLESNIKA STARIJEG ŽIVOTNOG DOBA SA OPERISANIM PRELOMOM KUKA U ODNOSU NA VRSTU PRELOMA</b> <i>Radosavljević N, Radosavljević Z, Milenković D, Milićević-Marić V</i>	
	1100
<b>ŠINA ZA KONTINUIRANU PASIVNU POKRETLJIVOST U RANOJ REHABILITACIJI PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KOLENA</b> <i>Kocić M, Lazović M, Dimitrijević L, Stanković A, Spalević M, Ćirić T</i>	
	1144
<b>KVALITET ŽIVOTA REHABILITOVANIH BOLESNIKA SA IMPLANTIRANOM TOTALNOM ENDOPROTEZOM OBA KOLJENA</b> <i>Nožica – Radulović T, Stanković J, Milić - Krčum B, Vujaković S, Kuruzović Lj, Janković D</i>	
	11717
<b>EFEKTI PRIMENE PEMP NISKE FREKVENCE U TERAPIJI REAKTIVNOG SINOVITISA KOLENA</b> <i>Nikčević Lj, Mujović N, Brdareski Z, Hrković M, Vasić J</i>	
	11818
<b>KINEZIOTEJPING U LEČENJU DISTORZIJE SKOČNOG ZGLOBA</b> <i>Pejović V, Nikolić</i>	A
	11919
<b>ZNAČAJ PRIMENE HAQ UPITNIKA U PROCENI FUNKCIJSKOG STATUSA BOLESNIKA SA RA</b> <i>Jovanović J, Jovanović V, Dimić A, Marković K, Filipov R, Jevtić Z.....</i>	
	1200
<b>SKRINING TEST U PREVENCIJI OSTEOPOROZE</b> <i>Petrušić T, Bošković M, Petrović S, Mandić N</i>	
	1211
<b>OSTEOPOROTIČNE FRAKTURE U SRBIJI</b> <i>Karadžov - Nikolić A, Basarić M, Stojaković M, Pilipović N</i>	
	1211
<b>EVALUACIJA EFEKATA DVOGODIŠNJEG LEČENJA OSTEOPOROZE PRIMENOM BISFOSFONATA I FIZIKALNE TERAPIJE</b> <i>Špica Lj, Blagojević V</i>	
	1222
<b>RANO OTKRIVANJE GENERALIZOVANE OSTEOPOROZE KOD POSTMENOPAUZALNIH ŽENA PRIMENOM DXA METODE</b>	

<i>Pavlović A, Milovanović N, Milenković</i>	<i>D</i>
.....1233	
<b>KORELACIJA T SKORA I DUŽINE TRAJANJA MENOPAUZE</b>	
<i>Milenković D, Radosavljević N, Radosavljević Z, Čobeljić R, Đorđević O, Stojanović A</i>	
.....1244	
<b>BOL I UKOČENOST VRATA, GLAVOBOLJA I BOL U PREDELU RAMENA I SKAPULE: UTICAJ POLA I STAROSNE DOBI</b>	
<i>Civkaroski D, Civkaroski</i>	<i>D</i>
.....12525	
<b>LAMINOPLASTIKA - OPERATIVNA TEHNIKA I REHABILITACIJA</b>	
<i>Đokić R, Čurčić A, Mitrović D, Pantelić S, Nikolić</i>	<i>O</i>
.....12525	
<b>LAMINOPLASTIKA CERVICALNIH PRŠLJENOVA - PRIKAZ SLUČAJA</b>	
<i>Marić R, Biškupić G, Vukomanović</i>	<i>M</i>
.....12626	
<b>ELEKTROFOREZA KETOPROFEN GELA U LIJEČENJU CERVICALNOG SINDROMA</b>	
<i>Jandrić S, Popeskov S, Alagić A, Krčum B, Savičić D, Bućma T, Balaban S</i>	
.....12727	
<b>ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE U LEČENJU PACIJENATA SA LUMBALNOM DISKUS HERNIJOM</b>	
<i>Vukićević M, Milinković Z, Basara V, Lalošević V, Dožić D, Miličković S</i>	
.....13030	
<b>ISHOD LEČENJA BOLESNIKA SA SUBAKUTNIM LUMBALNIM SINDROMOM I GOJAZNOŠĆU</b>	
<i>Terek M, Zlatković-Švenda M, Đurović N, Radunović G</i>	
.....13131	
<b>SAVREMENI PRISTUPI U LIJEČENJU LUMBOIŠIALGIA</b>	
<i>Muratović M, Smilić Lj, Cimbajević M</i>	
.....1322	
<b>LUMBALNI BOLNI SINDROM KOD VRHUNSKIH SPORTISTA</b>	
<i>Macura M, Mitić D, Malobabić</i>	<i>V</i>
.....1333	
<b>ULOGA UPITNIKA U KREIRANJU INTEGRISANIH DIJAGNOSTIČKIH, EDUKACIONIH I TERAPIJSKIH PRISTUPA KOD LUMBALNOG SINDROMA</b>	
<i>Pantelinac S, Devečerski G</i>	
.....1333	
<b>PRAĆENJE LEČENJA PACIJENATA S BOLNIM RAMENOM OXFORD SHOULDER SCOROM I CONSTANT SHOULDER SCOROM</b>	
<i>Marić L.D, Mozetić-Durutović M, Jojić-Radovanović M, Petrović D, Petrović V</i>	
.....13434	
<b>EFEKTI LOKALNE PRIMJENE KETOPROFENA SONOFOREZOM I IONTOFOREZOM KOD HRONIČNOG PERIARTRITISA RAMENA</b>	

<i>Lazić M, Spasojević G, Stijepić</i>	<i>R</i>
.....13535	
<b>ULOGA FIZIJATRIJE U LIJEČENJU PERIARTRITISA RAMENA</b>	
<i>Cimbaljević M, Muratović M, Raičević R, Dabetić B, Knežević S, Zečević</i>	<i>J</i>
.....13737	
<b>TUMOR VRHA PLUĆA I BOLNO RAME</b>	
<i>Đorđević O, Čobeljić R, Milenković D, Stojanović A</i>	
.....13838	
<b>MJESTO FIZIJATRIJE U LIJEČENJU EPIKONDILITISA</b>	
<i>Cimbaljević M, Muratović M, Raičević R, Radunović T, Radunović M, Veljić S</i>	
.....13838	
<b>LUKSACIJE LAKTA. REHABILITACIJA. PRIKAZ SLUČAJA</b>	
<i>Pantelić S, Nikolić O, Mitrović D, Đokić R</i>	
.....13939	
<b>OBOSTRANI MONTEGGI PRELOM KOD ODRASLIH - prikaz slučaja</b>	
<i>Ristić D, Jovanović N, Cvetković V, Vračević</i>	<i>B</i>
.....1400	
<b>NAŠA ISKUSTVA U REHABILITACIJI PRELOMA PODLAKTICE</b>	
<i>Biškupić G, Marić</i>	<i>R</i>
.....1411	
<b>EFEKTI FIZIKALNE TERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA SA PRELONOM RADIJUSA NA TIPIČNOM MESTU</b>	
<i>Pavlović D, Preković S, Paunović J, Prodanović S, Čukanović M</i>	
.....1422	
<b>DILEMA NAKON PRELOMA DISTALNOG OKRAJKA RADIJUSA: KOMPLIKACIJE ILI SAMOSTALNI KLINIČKI ENTITETI - PRIKAZ SLUČAJA</b>	
<i>Stanković M, Ilić D</i>	
.....1433	
<b>REZULTATI FIZIKALNOG LEČENJA BOLESNIKA SA KOMPLEKSNIM REGIONALNIM BOLNIM SINDROMOM TIP I NA GORNJIM EKSTREMITETIMA</b>	
<i>Zečević-Luković T</i>	
.....14444	
<b>DUPUYTRENOVA KONTRAKTURA: PRIKAZ 15 PACIJENATA</b>	
<i>Zorić Z, Zorić-Blagojević</i>	<i>S</i>
.....14545	
<b>FUNKCIONALNI OPORAVAK OPERISANIH/NEOPERISANIH PACIJENATA SA DIPITRENOVIM KONTRAKTURAMA</b>	
<i>Vuković-Janković B, Janković S, Vučetić Č</i>	
.....14646	
<b>RADIOGRAFSKE KARAKTERISTIKE KOD BOLESNIKA SA OSTEOARTROZOM KUKA</b>	
<i>Muratović M, Smilić Lj</i>	
.....14747	
<b>ARTROSKOPIJA KUKA, OPERATIVNA TEHNIKA I REHABILITACIJA</b>	

Mitrović D, Crnobarić A, Pantelić S, Nikolić O, Đokić R, Bogdanović D  
..14848

**RANA REHABILITACIJA PACIJENATA SA NEOPERATIVNO  
LEČENIM PRELOMOM VRATA BUTNE KOSTI** Đulić – Stojičić S,  
Zagorac S, Lešić A, Krunić–Protić R, Vesović–Potić V  
.....14949

**ZNAČAJ RANOG PREPOZNAVANJA I REHABILITACIJE  
OSTEONEKROZE GLAVE BUTNE KOSTI U RANOM  
POSTPARTALNOM PERIODU** Blagojević D, Vesović - Potić V,  
Dukanac-Stamenković J, Blagojević T, Ljubić A, Vrzić-Petronijević S.....  
1500

**REHABILITACIJA PACIJENATA NAKON UGRADNJE TOTALNE  
PROTEZE KUKA SA NEUROVASKULARNOM KOMPLIKACIJOM**  
Stojković-Jovanović  
T.....1511

**TOK MEDICINSKE REHABILITACIJE NAKON OPERACIJA KOJE SU  
USLEDILE NAKON OPERATIVNOG LEČENJA PRELOMA VRATA  
BUTNE KOSTI I POJAVE INFEKCIJE** Inić R, Inić G, Veljković D  
.....1511

**PRAĆENJE TOKA REHABILITACIJE U PERIODU OD 2001. DO 2009.  
GOD. NAKON OPERATIVNIH ZAHVATA KAO POSLEDICA  
SPECIFIČNOG KOKSITA** Inić G, Inić R, Veljković D  
.....1522

**OPRAVDANOST KORIŠĆENJA LEQUESNE`S UPITNIKA KOD  
OSTEOARTROZE KUKA** Stanković M, Popović–Petrović S, Kević S  
....1522

**VEZA PROFESIONALNE AKTIVNOSTI I OSTEOARTROZE KUKA**  
Filipović K, Vasin M, Lazarević M, Naumović  
N.....1533

**ULOGA FIZIKALNIH AGENASA U PREVENCIJI NASTANKA  
HETEROTOPIČNIH OSIFIKACIJA NAKON ARTROPLASTIKE ZGLOBA  
KUKA** Ivković S, Baščarević D, Jakšić G, Denović V, Andreevska N,  
Kojović Z.....  
15555

**PROTOKOL REHABILITACIJE NAKON LIGAMENTOPLASTIKE  
PREDNJEG UKRŠTENOG LIGAMENTA TETIVAMA HAMSTRINGSA**  
Dragičević-Cvjetković D, Erceg T, Bijeljac S, Majstorović B, Jovičić N  
....15555

**PRIMENA UTRAZVUKA U DIJAGNOSTICI GONARTROZA**  
Ercegovčević Lj, Vasić S, Sremčević N  
.....15656

**FIZIJATRIJSKO LEČENJE GONARTROZE SA ASPEKTOM NA  
KINEZITERAPIJU** Jovanović D, Jovanović - Spasić J, Bačević S,  
Menković S  
.....15757

<b>RAZVOJNI POREMEĆAJ KUKA KAO UZROK KOKSARTOZE I POSLEDIČNE IMPLANTACIJE ENDOPROTEZE</b> <i>Todić A, Jevtić N, Sremčević N</i>	1611
<b>UTICAJ KINEZIOFOBIJE NA EFIKASNOST PRIMENJENE FIZIKALNE TERAPIJE KOD PACIJENATA SA OSTEOARTHRITISOM KOLENA (OAK)</b> <i>Matić D, Trajković G, Mijušković G, Azdejković Lj, Petrović D, Milenović D</i>	1622
<b>INTRAARTIKULARNA PRIMJENA HIJALURONSKE KISELINE KOD GONARTROZA</b> <i>Vujović M</i>	1633
<b>EFEKTI SONOFOREZE NSAIL KOD BOLESNIKA SA GONARTROZOM I KOKSARTROZOM</b> <i>Obradović-Okiljević D, Putnik G, Kovačević-Uzelac G, Zjalić E, Mihajlović-Agarsky V</i>	16464
<b>SUPERIORNOST ELEKTROFORETSKE APLIKACIJE MEDIKAMENTA UPOREĐENJU SA INTRAVENSKIM UNOSOM</b> <i>Đurđević S, Simonović Z, Branković N</i>	16565
<b>BOL, SNAGA MIŠIĆA I FUNKCIONALNA PROCJENA KOD SPORTSKIH POVREDA KOLJENA</b> <i>Alagić A, Mataruga A, Križanić N</i>	1722
<b>MEDIJALNI TIBIJALNI STRES SINDROM: PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Jovičić M, Hrković M, Kostić S, Komnenić D, Lazović M, Radović D</i>	1733
<b>ULOGA FIZIKALNE I REHABILITACIONE MEDICINE U LEČENJU PRELOMA CALCANEUS-A</b> <i>Nikolić O, Pantelić S, Vulević-Farmer S, Mitrović D, Jokić RD, Gajić G</i>	17474
<b>ULOGA FIZIJATRIJE U LIJEČENJU POVREDA AHILOVE TETIVE</b> <i>Cimbaljević M, Muratović M, Ljubić V, Joksimović Z, Joksimović V, Obradović J</i>	17575
<b>INFLUENCE OF PHYSICAL THERAPY ON A RANGE OF MOTION AND RESPIRATORY INDEX AT PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS</b> <i>Babic B, Jandrić S, Krčum-Milić B, Nožica T, Kuruzović Lj, Balaban S</i>	17676
<b>NOVI PRISTUPI U LIJEČENJU M. BECHTERWA</b> <i>Muratović M, Smilić Lj, Cimbaljević M, Knežević S, Raičević R</i>	17777
<b>ZNAČAJ ANATOMSKOG STADIJUMA, FUNKCIONALNE KLASE, SNAGE STISKA ŠAKE I BRZINE HODA NA SPOSOBNOST ZA RAD</b>	

<b>BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM</b> <i>Janković T, Stojanović R, Lazarević M Erdeljan B, Pavlović B</i> .....	178
<b>UTICAJ FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI IZRAŽENE PREKO VREDNOSTI HAQ INDEKSA NA RADNU SPOSOBNOST OBOLELIH OD RA</b> <i>Janković T, Stojanović R, Erdeljan B, Lazarević M</i> .....	179
<b>REHABILITACIJA BOLESNICE SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM NAKON OBOSTRANE IMPLANTACIJE TOTALNE ENDOPROTEZE KOLENA - PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Jurišić-Škevin A, Grbović-Marković V, Parezanović-Ilić K, Veljković M, Pavićević D</i> .....	1800
<b>PRIKAZ BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM KOD KOGA JE DOZIRANJE LEKOVA KOJI MENJAJU TOK BOLESTI VRŠENO NA OSNOVU MERENJA INDEKSA AKTIVNOSTI BOLESTI – DISEASE ACTIVITY SCORE (DAS28)</b> <i>Erdeljan B, Lazarević M, Janković T</i> .....	181
<b>ETANERCEPT U LEČENJU REUMATOIDNOG ARTRITISA KOD BOLESNIKA KOJI PREDHODNO NIJE REAGOVAO NA LEKOVE KOJI MENJAJU TOK BOLESTI</b> <i>Erdeljan B, Lazarević M, Janković T, Pavlović B</i> .....	182
<b>OSTEOPETROSIS – PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Mitić D</i> .....	183
<b>ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE I REHABILITACIJE ZA FUNKCIONALNI OPORAVAK BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM</b> <i>Popeskov S, Jandrić S, Krčum - Milić B, Savčić D, Vujaković S, Nožica–Radulović T</i> .....	184
<b>KOMPLEKSNA ANALIZA IDIOPATSKE SKOLIOZE PRIMENOM 3D KINEMATSKOG MODELA KIČMENOG STUBA</b> <i>Zečević Luković T, Ćuković S, Devedžić G, Milošević O, Jovanović Z</i> .....	184
<b>UTICAJ RANOG UKLJUČIVANJA VEŽBI JAČANJA NA BRZINU POVRATKA SPORTISTE U TAKMIČARSKU FORMU NAKON POVREDE</b> <i>Berić S, Grbić M</i> .....	185

### **TEMA III**

<b>SAVREMENA FUNKCIONALNA DIJAGNOSTIKA OŠTEĆENJA CENTRALNOG NERVNOG SISTEMA IMIDŽING TEHNIKAMA</b> <i>Veljković M, Jurišić – Škevin A</i> .....	187
<b>AKT GUTANJA, POREMEĆAJI I REHABILITACIJA U NEKIM NEUROLOŠKIM BOLESTIMA</b> <i>Krunić – Protić R</i> .....	192
<b>FUNKCIONALNI TESTOVI KOD OŠTEĆENJA MOZGA</b> <i>Draganac S</i> ...	196
<b>VASKULARNA KOGNITIVNA INSUFICIJENCIJA</b> <i>Stanković I</i> .....	201
<b>REHABILITACIJA PACIJENATA SA KONGNITIVNIM POREMEĆAJIMA POSLE OŠTEĆENJA MOZGA</b> <i>Jović S</i> .....	207
<b>COMMUNITY BASED OR COMMUNITY ORIENTED REHABILITATION</b> <i>Črt Marinček</i> .....	208



<b>WHICH FEATURES OF SPASTICITY ARE PRESENT DURING GAIT AFTER ACQUIRED BRAIN INJURY?</b> <i>Stokić DS, Chow JW</i> .....	213
<b>UTICAJ CNS AKTIVNIH LEKOVA NA PLASTIČNE PROMENE MOTORNOG KORTEKSA – TMS STUDIJA</b> <i>Ilić NV, Knežević T, Vesović-Potić V, Ilić TV</i> .....	214
<b>METODOLOŠKI PRINCIPI DIJAGNOSTIKE I TERAPIJE NEUROGENE DISFUNKCIJE DONJIH DELOVA UROTRAKTA</b> <i>Čobeljić R, Milenković D, Đorđević O, Stojanović A</i> .....	215
<b>EVALUACIJA NEKIH PARAMETARA PRAĆENJA UČESTALOSTI DISTALNE SENZOMOTORNE POLINEUROPATIJE KOD PACIJENATA SA DIJAGNOZOM DIABETESA MELLITUSA TIP A</b> <i>Kostić S, Hrković M, Komnenić D, Jovičić M, Lazović M, Kanjuh Ž</i> .....	219
<b>UČESTALOST POREMEĆAJA PROVODLJIVOSTI N. FEMORALISA KOD PACIJENATA SA DIABETES MELLITUSOM</b> <i>Hrković M, Kostić S, Komnenić D, Jovičić M, Lazović M, Nikčević Lj</i> .....	222
<b>SPECIFIČNOST PROTOKOLA REHABILITACIJE NAKON OPERACIJE ZBOG UDRUŽENIH POVREDA NERAVA I TETIVA ŠAKE</b> <i>Pavićević-Stojanović M, Ilić B, Vesović – Potić V, Anđelković S, Milutinović S, Palibrk T</i> .....	227
<b>EFEKTI BOTULINSKOG TOKSINA TIP A NA SPASTICITET RUKA NAKON POVREDE GLAVE</b> <i>Lazić Lj, Marinković O, Cvetković B, Zlatanović D</i> .....	228
<b>EFEKTIVNOST FIZIKALNE TERAPIJE KOD OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM</b> <i>Ilić N, Konstantinović D, Smiljković S, Kostić J, Pekmezović T, Druilović J</i> .....	228
<b>FAKTORI RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR I POL</b> <i>Lazarević M, Lazić Lj, Lukić D, Živadinović B, Milenković Lj, Mandić M</i> .....	229
<b>PROCENA BRZINE OPORAVKA FUNKCIJE HODA PREMA KLINIČKOJ KLASIFIKACIJI PODTIPOVA ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA</b> <i>Dragin A, Stefanović A, Drača S, Lješević B, Paspalj D, Švirtlih L</i> .....	230
<b>KOMORBIDITET U REHABILITACIJI NAKON MOŽDANOG UDARA</b> <i>Krajnov J, Devečerski G, Jakovljević D, Krstin A, Novaković B, Knežević A</i> .....	231
<b>ANOMIJA I BLAGO KOGNITIVNO OŠTEĆENJE KAO PREDIKTOR DEMENCIJE</b> <i>Magda N, Stojković - Jovanović T, Damjan I, Stojkov N, Mažić S</i> .....	231
<b>ZNAČAJ FITNESS TRENIGA NA PSIHOLOŠKO FUNKCIONISANJE</b> <i>Petrović S, Tošić-Golubović S, Gugleta D, Petrušić T</i> .....	232
<b>NETRAUMATSKA LEZIJA KIČMENE MOŽDINE: EPIDEMIOLOGIJA POVREDA, NEUROLOŠKE POSLEDICE I SEKUNDARNE KOMPLIKACIJE</b> <i>Milićević S, Babović R, Karadžov-Nikolić A</i> .....	233
<b>PRIKAZ SLUČAJA REHABILITACIJE PACIJENTA SA POVREDOM KIČMENE MOŽDINE NAKON AUTOLOGNE TERAPIJE MATIČNIM ČELIJAMA</b> <i>Katančević B, Đorđević D, Dinić Z, Stojanović N, Dinić S, Maslan S, Ivanov D</i> .....	234

<b>PARAPLEGIJA I AMPUTACIJA PODLAKTICA KAO POSLEDICA</b>	
<b>POVREDE</b> <i>Borkovac D, Mikov A</i> .....	235
<b>POVREDA N. AXILARIS PRI PRELOMU KLAVIKULE I SKAPULE</b>	
<i>Petrović D, Mijušković G, Mitić D, Matić D, Popović S</i> .....	236
<b>ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE I REHABILITACIJE KOD KOMPLETNE</b>	
<b>POVREDE NERVUSA RADIJALISA U POLITRAUMI – PRIKAZ</b>	
<b>SLUČAJA</b> <i>Spasić M, Kostić NT, Samardžić S</i> .....	237
<b>NEUROFIZIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA KOMPRESIVNE</b>	
<b>NEUROPATIJE N. ULNARISA U PREDELU LAKTA</b> <i>Milkov I</i> .....	238
<b>KONZERVATIVNI TRETMAN CARPAL TUNEL SINDROMA PRIMENOM</b>	
<b>ELEKTROFOREZE SINTETSKIH KORTIKOSTEROIDA</b> <i>Kostić S,</i>	
<i>Kostić R, Hrković M, Komnenić D, Šekularac Lj, Lazović M</i> .....	239
<b>BELL - OVA PARALIZA – PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Paunović J, Preković S,</i>	
<i>Pavlović D, Prodanović S, Čukanović M</i> .....	243
<b>SENZORNA SOBA</b> <i>Vukićević D, Jović S, Bukva A</i> .....	244

#### **TEMA IV**

<b>PRIMENA FIZIKALNIH AGENASA KOD LEZIJA CENTRALNOG</b>	
<b>MOTORNOG NEURONA U DECE</b> <i>Mikov A, Dimitrijević L, Vulović M,</i>	
<i>Bekić V</i> .....	245
<b>PRIMENA ELEKTROSTIMULACIJE U DEČIJEM UZRASTU</b>	
<i>Stevanović S</i> .....	250
<b>EFEKTI TRANSKUTANE ELEKTRIČNE NERVNE STIMULACIJE (TENS)</b>	
<b>U LEČENJU NEUROGENE BEŠIKE KOD DECE</b> <i>Petronić I</i> .....	256
<b>PRIMENA HIDROTERAPIJE U TRETMANU DECE SA NEURO –</b>	
<b>MOTORIČKIM OŠTEĆENJEM</b> <i>Dimitrijević L, Mikov A, Čolović H,</i>	
<i>Lazić Lj</i> .....	259
<b>UTVRĐIVANJE POVEZANOSTI STEPENA GENETIČKE</b>	
<b>HOMOZIGOTNOSTI I STEPENA NEUROGENE LEZIJE KOD</b>	
<b>PACIJENATA SA SPINALNIM DISRAFIZMOM</b> <i>Nikolić D, Petronić I,</i>	
<i>Cvjetičanin S, Ćirović D, Knežević T, Raičević M</i> .....	264
<b>KOMPARACIJA REZULTATA REHABILITACIONIH PROGRAMA U</b>	
<b>LEČENJU DECE SA DISFUNKCIONALNIM MOKRENJEM</b> <i>Živković V,</i>	
<i>Lazović M, Vlajković M, Slavković A, Jovanović Z</i> .....	267
<b>TRETMAN DEFORMITETA KIČME TRI DIMENZIONALNIM METODOM</b>	
<b>SCHROT</b> <i>Popova-Ramova E, Lazović M, Poposka A</i> .....	268
<b>EFEKTI SCHROTH METODE – VRSTE KINEZITERAPIJSKOG</b>	
<b>TRETMANA U LEČENJU STRUKTURALNIH IDIOPATSKIH SKOLIOZA</b>	
<i>Jelačić M, Mikov A, Rigo M</i> .....	273
<b>REHABILITACIJA SUPRAKONDILARNIH PRELOMA HUMERUSA U</b>	
<b>DECE U ODNOSU NA PRIMENJENU ORTOPEDSKU METODU</b>	
<i>Rakić-Milanović J, Paunović Z, Đurašković Ž, Jevtić T, Cvetković K,</i>	
<i>Vlahović N</i> .....	278

<b>UTICAJ FIZIČKIH AGENASA NA OPORAVAK DECE POSLE IZOLOVANOG PRELOMA TIBIJE</b> <i>Galetić G, Savić K, Popović B, Nenadov N, Mladenović V</i> .....	279
<b>RIZIK CEREBRALNE PARALIZE KOD PREMATURUSA</b> <i>Đurić D, Jović S, Konstantinović Lj</i> .....	283
<b>DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA CEREBRALNOM PARALIZOM UGROŽENOG RAZVOJA - PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Gajić S, Ostojić S, Simonović V</i> .....	284
<b>NEUROFIZIOLOŠKA EVALUACIJA PACIJENTA SA CHARGE SINDROMOM: PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Knežević T, Petronić I, Nikolić D, Ćirović D, Džamić D, Pavićević P</i> .....	285
<b>PRAVILNO DO HODA</b> <i>Mijušković G, Đelić - Azdejković Lj, Petrović D, Matić D, Krsić E</i> .....	288
<b>PRIKAZ DVOGODIŠNJEG PRAĆENJA DETETA SA ARNOLD – CHIARI II RAZVOJNOM ANOMALIJOM UDRUŽENOM SA MENINGOMIJELOCELOM</b> <i>Đelić–Azdejković Lj, Mijušković G, Popović S, Matić D, Krsić E</i> .....	289
<b>ZNAČAJ FIZIKALNOG TRETMANA KOD DECE SA SYNDOMA LANGDON - DOWN</b> <i>Vulović M, Bekić V, Mikov A, Demeši Č, Borkovac D</i> .....	290
<b>BLIZANAČKA TRUDNOĆA - SY. DOWN - PRAĆENJE NEUROMOTORNOG RAZVOJA U PRVOJ GODINI ŽIVOTA - PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Marjanović B, Stevanović -Papić Đ, Šolaja V, Dragić D, Mirković G</i> .....	291
<b>UČESTALOST NEUROLOSKOG DEFICITA DONJIH EKSTREMITETA KOD DECE SA OKULTNIM SPINALNIM DIZRAFIZMOM</b> <i>Milićević V, Petronić I, Radosavljević N, Milenković D, Nikolić D</i> .....	292
<b>RANO DIJAGNOSTICIRANJE MUSKULNE DISTROFIJE (MD)</b> <i>Velickova N, Gacova M</i> .....	293
<b>RAZVOJ FINE MOTORIKE U DECE UZRASTA 2-3 GODINE KROZ PROJEKAT "LUTKA MAMA"</b> <i>Savić K, Milenović J, Golubović S, Ćiprovac S, Popović B</i> .....	293
<b>BENIGNI PAROKSIZMALNI TORTIKOLIS</b> <i>Lazić Lj, Marinković O, Zlatanović D</i> .....	297
<b>NAŠA ISKUSTVA U REHABILITACIJI DECE SA ASTROCITOMIMA</b> <i>Sekulić A, Stevanović S</i> .....	297
<b>ZASTUPLJENOST DEFORMITETA KIČMENOG STUBA, GRUDNOG KOŠA I STOPALA KOD DECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA ŠKOLSKE 2009/10 SA TERITORIJE GRADA NIŠA</b> <i>Mandić N, Vasović Z, Petrušić T, Petrović S</i> .....	298
<b>ZNAČAJ PRIMENE FIZIKALNIH AGENASA U TERAPIJI CRMO (CRONIC RECURRENT MULTIFOCAL OSTEOMYELITIS) - PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Čolović H, Dimitrijević L, Stanković I, Lazić Lj, Cvetković B, Živković V</i> .....	299

<b>PROCENA JEZIČKOG RAZVOJA DECE NA HABILITACIONOM TRETMANU</b> <i>Majević S, Vulović D, Jović S</i> .....	299
<b>PROCENA MOTORIČKIH KVALITETA GOVORA KOD DECE NA HABILITACIONOM TRETMANU</b> <i>Majević S, Jović S, Vulović D</i> .....	301

## **TEMA V**

<b>WELLNESS, GENEZA STRESA I UPRAVLJANJE STRESOM</b> <i>Grajić M, Raičić Z</i> .....	303
<b>BALNEOTERAPIJA ZAPALJENSKIH REUMATSKIH BOLESTI</b> <i>Dimić A</i> .....	308
<b>DEGENERATIVNE REUMATSKE BOLESTI I BALNEOKLIMATOLOGIJA</b> <i>Bobić B, Bobić V</i> .....	313
<b>BALNEOTERAPIJA U REHABILITACIJI SPASTIČNOG GORNJEG EKSTREMITETA NAKON ICV</b> <i>Stefanovski M, Stefanovski G, Erceg T</i> .....	318
<b>PROCENA KVALITETA ŽIVOTA OBOLELIH OD ANKILOZIRAJUĆEG SPONDILITISA PRE I NAKON FIZIKALNOG LEČENJA</b> <i>Mustur D, Grajić M</i> .....	319
<b>EFEKTI SUBAKVALNE TRAKCIJE KIČMENOG STUBA U KOMPLEKSNOJ BALNEOFIZIKALNOJ LEČENJU CERVICALNE I LUMBALNE DISKOPATIJE, DISKUS HERNIJE</b> <i>Klimo A</i> .....	320
<b>PRVI BALNEOFIZIKALNI TRETMAN BOLESNIKA SA TEŠKIM OBLIKOM GIHTA (PRIKAZ SLUČAJA)</b> <i>Veljković D, Inić R, Inić G</i> .....	321

## **TEMA VI**

<b>REHABILITACIJA ŽENA KOJE SU LEČENE OD KARCINOMA DOJKE – KOLIKO SMO PRISUTNI?</b> <i>Brdareski Z, Đurović A, Kilibarda M, Kontantinović Lj, Nikčević Lj, Đurđević S</i> .....	322
<b>PROGRAM RESPIRATORNE REHABILITACIJE</b> <i>Anđić M, Ilić - Stojanović O, Lazović M, Lazović VM</i> .....	323
<b>FIZIKALNA TERAPIJA U PREVENCIJI NASTANKA AKUTNOG VENSKEG ZASTOJA I LEČENJU SEKVELA HRONIČNE VENSKE BOLESTI</b> <i>Rondović D, Kostić R, Damnjanović Ž</i> .....	327
<b>TROMBOZA DUBOKIH VENA - DIJAGNOSTIKOVATI I SPREČITI KOMPLIKACIJE TOKOM REHABILITACIJE</b> <i>Damnjanović Ž, Kostić R, Rondović D</i> .....	328
<b>ANALIZA KVALITETA ŽIVOTA I PROCENA FUNKCIONALNE NEZAVISNOSTI KOD BOLESNIKA SA ELEKTIVNOM ILI URGENTNOM OPERACIJOM ANEURIZME POPLITEALNE ARTERIJE</b> <i>Krstić N, Nedeljković U, Varagić-Marković S, Vesović-Potić V</i> .....	329
<b>ORGANIZACIJA SPORTSKIH AKTIVNOSTI AMPUTIRANIH U SKLOPU PROCESA REHABILITACIJE</b> <i>Miljković D, Đurović A, Brdareski Z, Kilibarda M, Luković G</i> .....	330
<b>EFEKAT AEROBNOG TRENINGA NA KVALITET ŽIVOTA BOLESNIKA SA SLE U STABILNOM STANJU BOLESTI - PILOT ISTRAŽIVANJE</b>	

<i>Bogdanović G, Stojanović Lj, Nikolić M</i> .....	330
<b>ŠESTO- MINUTNI TEST KAO POKAZATELJ USPEŠNOSTI RESPIRATORNE REHABILITACIJE</b> <i>Kostadinović M, Mujović N, Micić M, Vesović-Potić V</i> .....	331
<b>RANA REHABILITACIJA POLITRAUMATIZOVANIH BOLESNIKA PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Varagić-Marković S, Tomanović-Vujadinović S, Nedeljković U, Vesović-Potić V</i> .....	332
<b>DEKONGESTIVNA FIZIKALNA TERAPIJA LIMFEDEMA – PRIKAZ SLUČAJA</b> <i>Cvetković B, Čolović H, Lazić Lj, Spalević M, Zlatanović D, Stanković A</i> .....	333
<b>FAKTORI RIZIKA I KOMORBIDITET KOD PERIFERNE OKLUZIVNE ARTERIJSKE BOLESTI</b> <i>Kopanja M, Živanić D, Majstorović B, Novaković-Bursać S</i> .....	334
<b>FAKTORI RIZIKA ZA PAD U OSOBA SA AMPUTACIJOM EKSTREMITETA</b> <i>Stojanović S, Blagojević T, Ralević S, Grujičić B, Teofilovski M, Tomić M</i> .....	335
<b>ZNAČAJ SEKUNDARNOG ZARASTANJA KAO FAKTORA PROLONGIRANJA PROTETIČKE REHABILITACIJE KOD TRANSFEMORALNIH AMPUTACIJA</b> <i>Kajganić M, Grujičić B, Gavrilović B, Bulović D, Čuzulan Ž, Tomić M</i> .....	335
<b>PROTETISANJE DEZARTIKULACIJE KUKA IZAZVANE TUMORIMA</b> <i>Gavrilović B, Grujičić B, Kajganić M, Teofilovski M, Bulović D, Blagojević T</i> .....	336
<b>PRIMENA UZDUŽNO OVALNOG LEŽIŠTA U REHABILITACIJI BOLESNIKA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA</b> <i>Zečević- Luković T, Grbović-Marković V, Milošević O, Parezanović-Ilić K, Damjanović N</i> .....	337
<b>KONZUMACIJA PSIHOAKTIVNIH SUPSTANCI KOD OSOBA SA AMPUTACIJOM EKSTREMITETA</b> <i>Grujičić B, Gavrilović B, Kajganić M, Stojanović S, Blagojević T, Simanić I</i> .....	338
<b>GOSNELL SKALA U PROCENI RIZIKA ZA NASTANAK RANA OD PRITISKA KOD NEPOKRETNIH PACIJENATA</b> <i>Marić D, Brdareski Z, Đurović A, Kilibarda M, Luković G</i> .....	339
<b>ADIPOSITAS DOLOROZA JUXTAARTICULARIS</b> <i>Marić R, Biškupić G</i> 339	
<b>SLUŽBA ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU U DOMU ZDRAVLJA ZEMUN 2009. GODINA</b> <i>Pandrc Lj, Stepić T, Pejić V</i> .....	340
<b>ELEMENTI BONTONA U DNEVNOJ KOMUNIKACIJI RADNE GRUPE FIZIOTERAPEUTA</b> <i>Đurović A, Pišev P, Vukomanović A, Marić D, Đurović M, Đurović M</i> .....	341
 <b>SPONZORISANI SIMPOZIJUM</b>	
<b>NIMESULIDE: VILLAIN OR HERO?</b> <i>Desai V</i> .....	342
<b>HEPATOTOKSIČNOST NESTEROIDNIH ANTIINFLAMATORNIH LEKOVA</b> <i>Nožić D</i> .....	343

INDEX.....346

## TEMA I

### FIZIČKA AKTIVNOST I REHABILITACIJA SRČANIH BOLESNIKA

ZNAČAJ FIZIČKOG TRENINGA U REHABILITACIJI  
SRČANIH BOLESNIKA

*Lazović M<sup>1</sup>, Lazović VM<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju, Beograd, <sup>2</sup>Klinika za kardiovaskularne bolesti, KC Niš, R. Srbija

**Sažetak:** Interventna kardiologija i rutinske kardiohirurške procedure, značajno su skratile prosečni period hospitalizacije na akutnim odeljenjima i dovele na prag kardiološke rehabilitacije bolesnike u značajno ranijoj fazi bolesti. Rehabilitacija srčanih bolesnika uključuje: kliničku potporu i intervencije u kontroli simptoma bolesti, evaluaciju kardiovaskularnih rizika, psihosocijalnu evaluaciju i psihološku potporu, kao i programirani i kontrolisani fizički trening. Ovakva saznanja su potvrdili i rezultati meta-analize 51 randomizirane studije o ulozi FT, odnosno kardiološke rehabilitacije na preživljavanje koronarnih bolesnika, kojom je nađeno sniženje ukupnog mortaliteta od 27%, odnosno kardiovaskularnog mortaliteta od 31% u bolesnika podvrgnutih redovnom FT u odnosu na kontrolnu grupu bolesnika koji nisu sprovodili FT, dok nije bilo razlika u incidenciji novog nefatalnog IM između posmatranih grupa bolesnika. Sniženje stope smrtnosti bez značajnog uticaja na incidenciju novih nefatalnih IM u bolesnika uključenih u rehabilitacijske programe verovatno se može objasniti time da FT, pored ostalih pozitivnih efekata, smanjuje vaskularni oksidativni stres preko povećane aktivnosti endotelne azotoksid sintetaze i ekstracelularne superoksid dismutaze, koji ispoljavaju povoljne vaskularne efekte.

**Ključne reči:** rehabilitacija srčanih bolesnika, fizički trening

## **Uvod**

Savremeni razvoje kardiologije doveo je do značajne izmene kliničkog pristupa bolesnicima sa akutnim koronarnim događajem, što za posledicu ima zahtev za posebnim pristupom od strane tima za sprovođenje rehabilitacije. Interventna kardiologija i rutinske kardiohirurške procedure, značajno su skratile prosečni period hospitalizacije na akutnim odeljenjima i dovele na prag kardiološke rehabilitacije bolesnike u značajno ranijoj fazi bolesti. Napredak samog programa i implementacija različitih aktivnosti, doveli su postupno do razvoja i prihvatanja kardiološke rehabilitacije kao sastavnog dela lečenja kardioloških bolesnika<sup>1</sup>.

Sveobuhvatnim pregledom literature, uključujući izveštaje Radne grupe za kardiološku rehabilitaciju i fiziologiju fizičkog treninga Evropskog kardiološkog društva, Evropskog društva za koronarnu prevenciju i Američkog kardiološkog društva, Američke lekarske komore i Američkog udruženja za kardiovaskularnu i plućnu rehabilitaciju, kao i Cochrane izveštaje, predložene su sve komponente kardiološke rehabilitacije koje uključuju: kliničku potporu i intervencije u kontroli simptoma bolesti, evaluaciju kardiovaskularnih rizika (tretman hiperlipoproteinemija, dijabetesa i hipertenzije, programi odvikavanja od pušenja, programi regulacije telesne težine), psihosocijalnu evaluaciju i psihološku potporu, kao i programirani i kontrolisani fizički trening (FT)<sup>2,3,4</sup>.

Ovako organizovana i sprovedena rehabilitacija dovodi do redukcije simptoma bolesti, poboljšanja tolerancije napora, radnog kapaciteta i globalnog rizičnog profila, u ukupnom smanjenju aterosklerotskog procesa

s redukovanim brojem hospitalizacija, stope morbiditeta i ukupnog mortaliteta<sup>1,2,3</sup>. Kardiološka rehabilitacija nije indikovana samo za bolesnike sa izraženim smanjenjem funkcionalnog kapaciteta već za sve bolesnike s prebolelim infarktom miokarda, nakon intervencija na koronarnoj/im arteriji/ama (PCI – eng. percutaneous coronary intervention), hirurške revaskularizacije miokarda (CABG – eng. coronary artery bypass grafting), operacije srčanih zalistaka, zatim bolesnicima kod kojih je učinjena transplantacija srca kao i bolesnicima s hroničnom srčanom insuficijencijom, stabilnom anginom pektoris itd.

**Ciljevi kardiološke rehabilitacije** su višestruki i mogu se podijeliti na a) *fizičke* – upoznavanje sa fizičkim ograničenjima, učenje življenja sa somatskim ograničenjima, optimiziranje tolerancije napora kao i evaluacija uzroka ograničenosti tolerancije napora, b) *psihološki* – pobediti strah od fizičkih opterećenja, obnoviti emocionalnu stabilnost kao i živjeti sa srčanom bolesti u konstruktivnom obliku, *socijalni* ciljevi – održavanje nezavisnog stila življenja, povratak poslu i svakodnevnim dužnostima kao i obnavljanje porodičnih i društvenih uloga.

### **Fizički trening**

Fizički trening je prihvaćen kao važan način prevencije i rehabilitacije kardiovaskularnih bolesnika. Prihvaćeno je da fizička aktivnost predstavlja značajan faktor u očuvanju normalnog fizičkog i mentalnog zdravlja. Pokazano je da osobe sa dobrom fizičkom kondicijom imaju dva puta manji rizik od pojave kardio-vaskularnih bolesti, čak i u prisustvu glavnih faktora fizika: arterijske hipertenzije, šećerne bolesti, pušenja, hiperlipoproteinemije, gojaznost i dr. Ovi rezultati pokazuju da je fizička kondicija značajnija za procenu mogućnosti nastanka kardiovaskularnih komplikacija od poznatih faktora rizika. Kontinuirani FT, koji čini osnovu programa i sadržaja kardiološke rehabilitacije, dovodi do brojnih pozitivnih efekata koji su dobro dokumentovani u literaturi. Još su Oldridge NB. i sar.<sup>9</sup> pre 20-tak godina pregledom i meta-analizom do tada sprovedenih randomiziranih studija našli da bolesnici s prebolelim infarktom miokarda koji su bili uključeni u program redovnog fizičkog treninga, odnosno kardiološke rehabilitacije, imaju niži ukupni kao i mortalitet od kardiovaskularnih bolesti u odnosu na kontrolnu grupu bolesnika koji nisu bili uključeni u rehabilitacijske programe. Ovakva saznanja su potvrdili i rezultati meta-analize 51 randomizirane studije<sup>10</sup> o ulozi FT, odnosno kardiološke rehabilitacije na preživljavanje koronarnih bolesnika, kojom je nađeno sniženje ukupnog mortaliteta od 27%, odnosno kardiovaskularnog mortaliteta od 31% u bolesnika podvrgnutih redovnom FT u odnosu na kontrolnu grupu bolesnika koji nisu sprovodili FT, dok nije bilo razlika u incidenciji novog nefatalnog IM između posmatranih grupa bolesnika. Sniženje stope smrtnosti bez značajnog uticaja na incidencu novih nefatalnih IM u bolesnika uključenih u rehabilitacijske programe verovatno



se može objasniti time da FT, pored ostalih pozitivnih učinaka, poboljšava autonomnu srčanu regulaciju i električnu stabilnost srca čime se smanjuje učestalost smrtnih ishoda tokom novih koronarnih zbivanja u treniranih koronarnih bolesnika.<sup>11,12,13</sup> FT dovodi do sniženja, odnosno bolje regulacije vrednosti arterijskog pritiska, potom smanjuje inzulinsku rezistenciju i poboljšava metabolizam glukoze uz sniženje vrednosti ukupnog i LDL-holesterola i triglicerida, odnosno povišenje serumske koncentracije HDL-holesterola, poboljšava funkcionalni kapacitet bolesnika i povoljno utiče na kvalitet života srčanih bolesnika.<sup>14,15</sup>

Više studija je potvrdilo da FT poboljšava oštećenu<sup>16</sup> endotelnu funkciju bolesnika s hroničnom srčanom insuficijencijom<sup>17</sup> i koronarnom bolešću<sup>18</sup> čime se poboljšava perfuzija miokarda i povećava koronarna rezerva. Redovni FT dovodi do smanjenja promera leve komore na kraju dijasole uz povećanje udarnog volumena i izlazne frakcije leve komore bolesnika s hroničnom srčanom insuficijencijom.<sup>19,20</sup> Adachi H. i sar.<sup>21</sup> nalaze da u bolesnika s preležanim IM fizički trening većeg intenziteta dovodi do poboljšanja sistolne funkcije leve komore dok Otsuka Y. i sar.<sup>22</sup> u svojoj recentnoj studiji izveštavaju da kod bolesnika s preležanim IM u ranoj fazi oporavka i umereno do teško oštećenom sistolnom funkcijom leve komore FT dovodi do poboljšanja funkcionalnog kapaciteta, a bez uticaja ili pogoršanja remodelovanja leve komore. Šta više, Gianuzzi P. i sar.<sup>23</sup> nalaze da redovni FT smanjuje nepovoljno remodelovanje leve komore u bolesnika nakon IM.

Uprkos dokazima iz epidemioloških i kliničkih studija o povoljnim efektima fizičke aktivnosti u kardiovaskularnim bolestima, ograničena su saznanja o molekularnim efektima fizičke aktivnosti. Pokazano je da fizička aktivnost smanjuje vaskularni oksidativni stres preko povećane aktivnosti endotelne azotoksid sintetaze i ekstracelularne superoksid dismutaze, koji ispoljavaju povoljne vaskularne efekte. Oslobađaju se važne vazodilatatorne supstance kao što su prostaciklin (PGI<sub>2</sub>), endotelijum hiperpolarizacioni faktor (EDHF) i azotoksid<sup>24,25</sup>.

Pored ovih vazodilatatornih efekata fizičke aktivnosti, prvenstveno u mikrocirkulaciji aktivnih mišića i miokardu, popravljaju se funkcija endotela i u očuvanju permabilnosti krvnog suda, hemostazi, ateziji leukocita i antiinflamatornim reakcijama. Ovim vaskularnim efektima fizičke aktivnosti više nego uticajem na faktore rizika objašnjavaju se povoljni efekti fizičke aktivnosti na kardiovaskularni sistem ali i u opšte na ceo organizam. Nedavna istraživanja su pokazala da vaskularna funkcija ne zavisi samo od ćelija u zidu krvnog suda već je značajno modulirana cirkulišućim ćelijama iz koštne srži. Specifične grupe ovih ćelija nazvane endotelne matične ćelije koštne srži ubrzavaju angiogenezu, popravljaju funkciju endotela, inhibiraju proces ateroskleroze i popravljaju funkciju miokarda posle infarkta miokarda. Studija je pokazala da fizički trening kod životinja (miševi) i ljudi povećava broj endotelnih matičnih ćelija u koštnoj srži, perifernoj krvi i slezini. Ovo je rezultat bar delom povećanog stvaranja azot oksida i

receptora endotelijalnog faktora rasta<sup>18</sup>. Fizička aktivnost smanjuje i apoptozu endotelnih matičnih ćelija i povećava neoangiogenezu. Faktori rizika smanjuju u cirkulaciji endotelne matične ćelije. Lečenje statinima dovodi do ushodne regulacije endotelnih matičnih ćelija preko uticaja na sintezu azotoksida. Fizička aktivnost utiče i na imuni sistem. Povećava prirodne ćelije ubice i povećava njihova antikancerogena svojstva. Fizička aktivnost povećava nivo enzima koji su čistači slobodnih radikala a koji su odgovorni za razvoj malignih bolesti<sup>18,24</sup>.

Rezultati više prospektivnih, randomiziranih studija sa periodom praćenja bolesnika od jedne do šest godina,<sup>26,27</sup> ukazuju da redovni FT uz promenu životnih navika, odnosno intenzivnu, dugotrajnu korekciju faktora rizika dovodi do usporenja i regresije prethodno angiografski kvantifikovanih aterosklerotskih promena u koronarnim arterijama. Belardinelli R. i sar. su objavom ETICA studije<sup>28</sup> pokazali da redovni, umereni FT poboljšava funkcionalni kapacitet i kvalitet života koronarnih bolesnika podvrgnutih PCI uz smanjenje broja rehospitalizacija u periodu praćenja.

Treba naglasiti da se osobe starije životne dobi često nedovoljno opterećuju i da se neopravdano ne uključuju u programe kardiološke rehabilitacije jer rezultati brojnih studija ukazuju da su ti programi sigurni i da izazivaju brojne pozitivne efekte i kod osoba unutar ove dobne grupe (≥ 65, odnosno 75 godina).<sup>29,30,31,32</sup> Ne treba zaboraviti da znatan deo bolesnika nakon akutnog koronarnog događaja ili kardiohirurškog zahvata trpi od različitih oblika anksio-depresivnih psihičkih poremećaja što često produžava oporavak i troškove lečenja, a što se takođe dobrim delom može promeniti merama i postupcima tokom kardiološke rehabilitacije, posebno redovnom fizičkom aktivnošću i FT uz praćenje psihologa i drugog edukovanog osoblja.<sup>33</sup>

Danas kada savremenom kardiologijom dominiraju sve aktivniji načini lečenja akutnog IM, posebno interventna kardiologija, uz unapređenje hirurško-anestezioloških tehnika tokom kardioloških operacija, jasno je da postoji kontinuirani trend sve kraćih hospitalizacija bolesnika tokom akutne faze bolesti. Takav pristup često ne ostavlja dovoljno vremena za sprovođenje sveobuhvatne rane rehabilitacije i kontrole faktora rizika kao i usvajanja adekvatnog preventivnog edukativnog programa od strane bolesnika. To često dovodi do toga da se bolesnici otpuštaju iz bolnica nakon akutne faze nedovoljno informisani o svojoj bolesti i potrebi korekcije životnih navika, odnosno postojećih faktora rizika kao i važnosti daljih kontinuiranih kardioloških kontrola kao i redovnog uzimanja propisane medikamentne terapije. Iz tih razloga potrebno je uputiti bolesnika u jedan od centara gde se sprovodi kardiološka rehabilitacija jer je ona danas, prema savremenim shvatanjima, optimalan nastavak akutnog lečenja i intenzivna sekundarna prevencija.<sup>3</sup> Prema našem iskustvu i rezultatima,<sup>34,35</sup> I ako je učestalost ozbiljnih komplikacija tokom stacionarne kardiološke rehabilitacije niska, kada do njih dođe, zahtevaju hitno i kvalitetno lečenje

što rezultira minimalnom smrtnošću, znatno nižoj od opšte smrtnosti nerehabilitovanih koronarnih bolesnika.

### **Zaključak**

Pošto je kardiovaskularna bolest vodeći uzrok smrtnosti u savremenom svetu,<sup>1</sup> sprovođenje programa kardiološke rehabilitacije je verovatno najefikasniji<sup>3</sup> i za društvo ekonomski isplativ<sup>10</sup> pristup u smanjenju kardiovaskularnog rizika i promociji "zdravog" načina života čime se dugoročno smanjuju troškovi daljeg lečenja za ovu grupu bolesnika.<sup>36</sup> Kako se manje od jedne trećine bolesnika pogodnih za programe kardiološke rehabilitacije upućuje na istu u većini evropskih zemalja<sup>36</sup> pa tako je slično i u Srbiji, svrha ovog rada je da podseti kliničare na brojne pozitivne efekte FT i drugih mera kardiološke rehabilitacije, a sve sa ciljem da svojim bolesnicima nakon akutne faze kad god je to opravdano preporuče, i upute na sprovođenje kardiološke rehabilitacije.

### *Literatura:*

1. Thompson PD. Contemporary Reviews in Cardiovascular Medicine. Exercise Prescription and Proscription for Patients With Coronary Artery Disease. *Circulation*. 2005;112:2354-63.
2. Anderson JL, Antman AE, Califf BR, D. E. Casey DE, Chavey WE, Fesmire FM, Hochman JS, Levin TN, *et al.* ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction) Developed in Collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *J. Am. Coll. Cardiol.*, August 14, 2007; 50(7): 652 - 726.
3. Walther C, Gielen S, Hambrecht R. The effect of exercise training on endothelial function in cardiovascular disease in humans. *Exerc Sport Sci Rev*. 2004; 32: 129–134.
4. Balady GJ, Ades PA, Comoss P. *et al.* Core components of cardiac rehabilitation / secondary prevention programs. A statement for health care professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000; 102: 1069 – 73.
5. World Health Organisation. World health statistics annual. Geneva: WHO; 2002.
6. Gianuzzi P, Mezzani A, Saner H. *et al.* Physical activity for primary and secondary prevention. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur J Cardiovasc Prevention Rehab* 2003; 10: 319 – 27.
7. Gianuzzi P, Saner H, Bjornstad H. *et al.* Secondary prevention through cardiac rehabilitation. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003; 24: 1273 – 8.

8. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: report of a WHO Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1993; 831: 1 – 122.
9. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. JAMA 1988; 260: 945 – 50.
10. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS. et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane review). In: The Cochrane Library, Issue 1, 2003.
11. Lucini D, Milani RV, Constantino G, Lavie CJ, Porta A, Pagani M. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training on autonomic regulation in patients with coronary artery disease. Am Heart J 2002; 143: 977 – 83.
12. Billman GE. Aerobic exercise conditioning: a non – pharmacological antiarrhythmic intervention. J Appl Physiol 2002; 92: 446 – 54.
13. Iellamo F, Legramante JM, Massaro M, Raimondi G, Galante A. Effects of a residential exercise training on baroreflex sensitivity and heart rate variability in patients with coronary artery disease. A randomised, controlled study. Circulation 2000; 102: 2588 – 92.
14. Thompson PD, Buchner D, Pina IL. et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. A Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). Circulation 2003; 107: 3109 - 16.
15. Carlsson R. Serum cholesterol, lifestyle, working capacity and quality of life in patients with coronary artery disease. Experiences from a hospital – based secondary prevention programme. Scand Cardiovasc J 1998; 50 : 1 – 20.
16. Kubo SH, Rector TC, Williams RE, Heifritz SM, Bank AJ. Endothelium dependent vasodilatation is attenuated in patients with heart failure. Circulation 1991;84:1589- 6.
17. Hambrecht R, Fiehn E, Weigl C. et al. Regular physical exercise corrects endothelial dysfunction and improves exercise capacity in patients with chronic heart failure. Circulation 1998; 98: 2709 – 15.
18. Hambrecht R, Adams V, Erbs S. et al. Regular physical activity improves endothelial function in patients with coronary artery disease by increasing phosphorylation of endothelial nitric oxide synthase. Circulation 2003; 107: 3118 – 20.
19. Erbs S, Linke A, Gielen S. et al. Exercise training in patients with severe chronic heart failure: impact on left ventricular performance and cardiac size. A retrospective analysis of the Leipzig Heart Failure Training Trial. Eur J Cardiovasc Prevention Rehab 2003; 10: 336 – 44.
20. Hambrecht R, Gielen S, Linke A. et al. Effects of exercise training on left ventricular function and peripheral resistance in patients with chronic heart failure: a randomized trial. JAMA 2000; 283: 3095 – 101.
21. Adachi H, Koike A, Obayashi T. et al. Does appropriate endurance exercise training improve cardiac function in patients with prior myocardial infarction? Eur Heart J 1996; 17: 1511 – 21.
22. Otsuka Y, Takaki H, Okano Y. et al. Exercise training without ventricular remodeling in patients with moderate to severe left ventricular dysfunction early after acute myocardial infarction. Int J Cardiol 2003; 87: 237 – 44.

23. Gianuzzi P, Temporelli P, Corra U, Gattone M, Giordano P, Tavazzi L. Attenuation of unfavourable remodelling by exercise training in post-infarction patients with left ventricular dysfunction. Results of the Exercise in Left Ventricular Dysfunction (ELVD) Trial. *Circulation* 1997; 96: 1790 – 7.
24. Hambrecht R, Wolf A, Gielen S, Linke A, Hofer J, Erbs S, Schoene N, Schuler G. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2000; 342: 454–460.
25. Moyna NM, Thompson PD. The effect of physical activity on endothelial function in man. *Acta Physiol Scand.* 2004; 180: 113–123.
26. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T. et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years multifactorial risk intervention: role of physical exercise. *Circulation* 1997; 96: 2534 – 41.
27. Haskell WL, Alderman EL, Fair JM. et al. Effects of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in men and women with coronary artery disease. The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). *Circulation* 1994; 89: 975 – 90.
28. Belardinelli R, Paolini I, Cianci G, Piva R, Georgiou D, Purcaro A. Exercise training intervention after coronary angioplasty: the ETICA trial. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1891 – 900.
29. Williams MA, Fleg JL, Ades PA. et al. Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients  $\geq$  75 years of age). An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2002; 105: 1735 – 43.
30. Stahle A, Mattsson E, Ryden L, Uden A, Nordlander R. Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events. A 1 year follow-up randomized controlled study. *Eur Heart J* 1999; 20: 1475 - 84.
31. Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training programs in patients  $>$  or  $=$  75 years of age. *Am J Cardiol* 1996; 78: 675 - 7.
32. Pollock KM. Exercise in treating depression: broadening the psychotherapist's role. *J Clin Psychol* 2001; 57: 1289 – 300.
33. Lazovic M, Kocic M, Lazovic MV. The role of early exercise testing in rehabilitation of post myocardial infarction patients. *Disability and rehabilitation , An international, multidiscipl J*, 2000; 1: 20-4.
34. Lazović M, Kocić M, Lazović VM, Živković V. Rehabilitation of Patients with Myocardial Ischemia after acute Myocardial Infarction. In: Battistella LR, Imamura M. editors. *Medimond S.r.l. Monduzzi Editore*. 2005; 69-73.
35. Lazović M, Devečerski G, Lazović VM, Živković V. Uloga fizičkog treninga u bolesnika sa preležanim infarktomiokarda. *Med Pregl*, Jul 2006; 59(7-8):356-9.
36. Vanhees L, McGee HM, Dugmore LD. et al. on behalf of the Carinex Working Group. A representative study of cardiac rehabilitation activities in European Union Member States: the Carinex Survey. *J Cardiop Rehabil* 2002; 22: 264 – 72.

**Abstract:**

**IMPORTANCE OF PHYSICAL TRAINING IN CARDIAC REHABILITATION**

Lazović Milica, Lazović Marko\*

Institute for rehabilitation, Belgrade, Clinic for cardiovascular diseases, Clinical Center Nis, R. Serbia

Intervent, Cardiology and routine cardio surgery procedure have significantly decreased average period for hospitalization on acute medical division and lead to significant caroler start for cardiac rehabilitation. Rehabilitation of cardiac patient involve: clinical support and intervention in central of disease symptoms cardiovascular risk evaluation, psychosocial evaluation and psydiological support, as well as programmable and controlled physical training. These cognitions were improved by result of meta analysis S1 randomized studies about Ph. t. (physical trained) rale, i. e. cardiac rehabilitation on cardiac patients survival. Decrease of TOTAL mortality (27%), i. e. (id est) cardiovascular mortality (31%) in patient with consequent regular physical training was toned, in correlation ship with control patient group without Ph. t. No difference was found in incidence new nonfatal myocardial infarction M. I. incidence, in patient involved, in rehabilitation program, maybe result of various positive effects of Ph. t.: decrease vascular oxidative stress, (improve activity azotoxyde indothel soutetaze and extracelular superoxyde dismutaze ) with beneficial vascular effects!

---

## **ZNAČAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI U RANOJ REHABILITACIJI BOLESNIKA POSLE AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA**

*Matanović D<sup>1</sup>, Devečerski G<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu, <sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerzitet u Novom Sadu; R. Srbija

*Sažetak:* Kardiološka rehabilitacija (KR) je uobičajen termin za pacijente, obolele od kardioloških oboljenja. Do danas, nijedna objavljena studija nije egzaktno pokazala benefit KR. Veliki broj studija, ipak, pokazao je povoljne efekte KR na poboljšanje faktora rizika koji dovode do akutnog infarkta miokarda (AIM), usporenje progresije već nastale bolesti, smanjenje morbiditeta i mortaliteta. Ovaj članak, ukazaće na potrebu za KR, indikaciono područje, kao i na rezultate i limite objavljenih studija. Takodje ukazaće i na mere opreza, kao i na primenu KR u pojedinim specifičnim slučajevima, mogućim izazovom, kao i budućim smernicama primene KR.

*Cljučne reči:* Kardiološka rehabilitacija, kardiovaskularna oboljenja, fizička aktivnost, sekundarna prevencija

Kardiovaskularna oboljenja predstavljaju jedan od glavnih uzroka smrti u zapadnim zemljama. Ranim otkrivanjem kardiovaskularnih oboljenja, brzom i naprednom dijagnostikom i intrevencijom ishod i broj preživelih bolesnika je sve bolji. Rani rehabilitacioni tretman, i rehabilitacija bolesnika nakon akutnog infarkta miokarda (AIM), smanjenje faktora rizika doprinose poboljšanju broja preživelih.

Kardiološka rehabilitacija (KR), predstavlja ne samo program doziranih vežbi i mobilizaciju, već i za čitav niz aktivnosti i edukativne programe, koji obuhvataju i promenu načina ishrane, prestanak pušenja, regulaciju telesne težine, kontrolu metaboličkih faktora rizika, psihosocijalnu adaptaciju.[1]

Uprkos značaju i dugotrajnom pominjanju rehabilitacije, ne postoji ni jedna kontrolisana studija koja je izrečito ukazala na benefit KR. Povoljni efekti rehabilitacije kardioloških bolesnika, zapaženi su u mnogobrojnim

epidemiološkim studijama, koje su ukazale na smanjen mortalitet kod bolesnika sa AIM, nakon sprovedene KR.[2]

Oldridge [3] je sažeo podatke iz 20 studija, ukupno 4347 pacijenata, a O'Conor [4], objedinio je 22 studije, koje je obuhvatilo 4554 pacijenata, oba pola, koje su ukazale na smanjenje mortaliteta kod pacijenata nakon AIM, kod kojih je sprovedena KR u odnosu na kontrolnu grupu.

Većina studija pratila je efekat KR u odnosu na kvalitet života, kao i na smanjenje ostalih faktora rizika, pušenje, povišenih vrednosti holesterola, redukciju telesne težine.

Već u prvih godinu dana, nakon AIM, zapažena je statistički značajna razlika, u odnosu na progresiju kardiovaskularnih oboljenja, (u grupi kod koje je sproveden rehabilitacioni program 23% naspram 48% u kontrolnoj grupi).

Nakon perioda od 5 godina i dalje je uočljiva statistički značajna razlika u pogledu progresije koronarne bolesti (59% naspram 74%) koja ukazuje na povoljne efekte KR. [5]

Autori ukazuju i na veoma značajnu korelaciju kondicionih sposobnosti i relativnog dijametra stenozne kod ovih pacijenata ( $p < 0.01$ ). Vremenom kod pacijenata kod kojih je sproveden program KR dolazi i u narednih 5 godina do povećanja kondicionih sposobnosti.

Ovakve podatke dopunjuju i kontrolisane studije (Lifestyle Heart Trial i Stanford Coronary Risk Intervention Project) [6,7,8], koje ukazuju na povoljne efekte KR kod bolesnika, oba pola, kod kojih postoji dokumentovana koronarna bolest.

Kardiološka rehabilitacija, nakon AIM, predstavlja ustvari uslov za dalje ostvarivanje fizičke aktivnosti kod ovih pacijenata. Sprečavanjem mogućih komplikacija koje mogu nastati ležanjem, kao i postepeni uvod u fizičku kondiciju pre svega postaje sada uslov da bi se govorilo kasnije o fizičkoj aktivnosti, kao i mogućnosti opterećenja pacijenta.

Fizička aktivnost se navodi kao jedan od glavnih okidača za pojavu bola i nastanka AIM, kao i za pojavu iznenadne smrti, kako kod kardioloških tako i kod bolesnika koji nisu imali ranije oboljenja kardiovaskularnog sistema. Sprovedenje ranog programa opterećenja nakon AIM pre svega u hospitalnim uslovima, dobijamo sigurnost u nivo opterećenja, kao preduslov za dalju fizičku aktivnost nakon izlaska iz bolnice, i planiranja programa rehabilitacije, naročito sada kada se sve više uvodi ambulantna rehabilitacija.

Svakom bolesniku se dozira individualna fizička aktivnost, ali u pojedinim slučajevima postoji mogućnost da se nepredvidivo pojave komplikacije u toku KR. [7,8,9]

Zato postoji preporuka da se bolesnik u prvim danima prati elektrokardiografski i u toku fizičke aktivnosti.

Povećanjem broja preživelih bolesnika sa kardiovaskularnim oboljenjima, porastao je i broj onih koji imaju pojedine komplikacije, kao što

je srčana isuficijencija, poremećaj ritma, koji mogu da dovedu do redukcije fizičke aktivnosti.

Ranije se smatralo da pacijente sa srčanom isuficijencijom treba isključiti iz programa KR, ali sada postoje studije, koje ukazuju na povoljne efekte dozirane KR i kod ovakvih pacijenata. Dozirana fizička aktivnost doprineće registrovanju poboljšanja kondicionih sposobnosti, poboljšanju klase NYHA, maksimalne ventilacije, kao ejeckione frakcije leve komore. u narednih 6 meseci nakon AIM. Sve ovo dovodi i do poboljšanja kvaliteta života.[11,12]

U Urgentom Centru na odeljenju kardiologije, već u koronarnoj jedinici započinjemo rani rehabilitacioni program. Po stabilizaciji stanja pacijenta nakon AIM, započinje se rani rehabilitacioni program. Ovakav program usmeren je smanjenju mogućih komplikacija koje se mogu desiti usled inaktiviteta, pre svege na respiratornom i vaskularnom sistemu. Takodje doziranim fizičkom aktivnošću, kod pacijenata se radi na podizanju kondicionih sposobnosti.

Rehabilitacioni program se pravi svakodnevno, za svakog pacijenta posebno, a radi što objektivnijeg praćenja zamora i opterećenja pacijenta, pre planirane fizičke aktivnosti izmeri se puls i arterijska tenzija.

Naš rehabilitacioni program započinje vežbama dijafragmalnog disanja, kao i postepenom aktivacijom po segmentima donjih i gornjih ekstremiteta. Nakon toga u program se uvodi vertikalizacija, kao i hod. Radi objektivnijeg praćenja zamora i opterećenja pacijenta nakon programa fizičke aktivnosti koja je planirana za taj dan izmeri se puls i arterijska tenzija, a sve vreme rada prate se i subjektivni znaci zamorljivosti. Razlika između pulsa i tenzije na početku i nakraju vežbi može ukazati na dobro ili loše opterećenje bolesnika. Obično nakon vežbi registruje se porast frekvence do 10 otkucaja u odnosu na početnu vrednost.

Dozirana fizička aktivnost planira se tako da ne optereti bolesnika. Svakog narednog dana, a po sprovedenom planu rehabilitacije, dodaju se novi programi. U urgentnom centru ovaj program rehabilitacije nekomplikovanih bolesnika sa AIM prati i broj dana hospitalizacije. Cilj nam je da za tih 7-8 dana, koliko ovi pacijenti provedu u na kardiološkom odeljenju Urgentnog centra, bolesnici mogu da se samostalno brinu o sebi u svakodnevnim životnim aktivnostima. Ovakva fizička aktivnost predstavlja uvod u podizanje kondicionih sposobnosti, ali i promene načina života.

Iako je ukazano na povoljne efekte KR, ona još uvek predstavlja izazov. napretkom nauke, kao i novim načinima lečenja otvaraju se nova polja za primenu rehabilitacionog tretmana bolesnika za kardiološkim oboljenjima. U borbi za poboljšanje kvaliteta života ovih bolesnika, osim sprovedjenja KR, treba uključiti u program i edukaciju nastavka kontinuirane dozirane fizičke aktivnosti, u kombinaciji sa predloženom medikamentnom terapijom i promenom načina života. Samo ovakav vid rehabilitacije može doprineti boljem kvalitetu života, kao i smanjenju



napredovanja arterosklerotskih promena i same osnovne bolesti, što će doprineti smanjenju morbiditeta i mortaliteta.

*Literatura:*

1. Ignaszewski A, Lear SA. Cardiac rehabilitation programs. Can J Cardiol. 1999; 15 (SupplG), 110G-113G
2. Sherman SE, D Agostino RB, Cobb JL, Kannel WB, Physical activity and mortality in women in the Framingham Heart Study. Am Heart J, 1994; 128: 879-84
3. Oldridge, NB, Guyatt GH, Fisher ME, Rimm AA, Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. JAMA 1988; 260:945-50
4. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Glodhaber SY, Olmstead EM, Paffenbarger et al, An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. Circulation. 1989;80:234-44
5. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T, Hauer K, Marburger C, Kalberer B, et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention role of physical exercise. Circulation 1997; 96:2534-41
6. Omish D, Brown SE, Scherwits LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA et al. Can lifestyle change reverse coronary heart disease? The lifestyle Heart Trial. Lancet 1990; 336:129-33
7. Omish D, Scherwits LW, Billings JH, Brown SE, Gould KL, Merritt TA et al, Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease JAMA 1998;280:2001-7
8. Haskell WL, Alderman EL, Fair JM, Maron DJ, Mackey SF, Superko HR et al, Effect of intensive multiple risk factor reduction on coronary atherosclerosis and clinical cardiac events in man and woman with coronary artery disease. The Stanford Coronary Risk Intervention Project Circulation 1994;89:975-90
9. Vongvanich P, Paul Labrador MJ, Mertz CN. Safety of medically supervised exercise in cardiac rehabilitation center. Am J Cardiol 1996;77:1383-5
10. Franklin BA, Bonzheim K, Gordon S, Timmus GC Safety of medically supervised outpatient cardiac rehabilitation exercise therapy a 16 year follow up Chest 1998
11. Hambrecht R, Gielen S, Linke A, Fiehn E, Yu J, Walter C et al, Effect of exercise training on left ventricular function and peripheral resistance in patients with chronic heart failure: A randomized trial. JAMA 2000;283:3095-3101
12. Belardenelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A Randomized, controlled Trial of long-term moderate exercise in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life and clinical outcome. Circulation 1999;99:1173- 1182

**Abstract**

**PHYSICAL ACTIVITY IN EARLY REHABILITATION AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION**

*Matanović D, Devecerski G*

Medical University, Belgrade, Medical University Novi Sad, R. Srbija

Cardiac rehabilitation (CR) is a commonly used treatment for men and women with cardiovascular disease. To date, no single study has conclusively demonstrated a comprehensive benefit of CR. Numerous individual studies, however, have demonstrated beneficial effects such as improved risk-factor profile, slower disease progression, decreased morbidity, and decreased mortality. This paper will review

the evidence for the use of CR and discuss the implications and limitations of these studies. The safety, relevance to special populations, challenges, and future directions of CR will also be reviewed.

*Keywords:* cardiac rehabilitation, cardiovascular disease, exercise therapy, secondary prevention

---

## **SEXUAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH A CORONARY DISEASE**

*Đurović A, Marić D, Brdareski Z, Miljković D*

Clinic for physical medicine and rehabilitation, Military Medical Academy in Belgrade, R. Serbia

*Abstract:* Sexual rehabilitation in common sense is the sexual rehabilitation counseling for the several problems in human sexuality. Sexual rehabilitation counseling can be approached using two models: PLISSIT and ENIGMA counseling model. Both of terms are acronyms which relate to the gradualness in the counseling attitude. Besides counseling, the components of cardiac and sexual rehabilitation of the patients after myocardial infarction and by-pass surgery include exercise, weight management and smoking cessation. Prejudices regarding patients sexuality, fear and limited knowledge is not rare phenomenon between the members of medical staff. Persons with a coronary disease mostly act according to their limited knowledge, fears, opinions and superstitions about their own sexuality. This was confirmed by our investigation.

### *Introduction*

Sexuality is the expression of a persons femaleness or maleness through personality, body, dress and behavior (1). It is well-known that patients with a coronary disease change their behavior and personality. Readjustment, for example, after a cardiac event can be influenced by the degree of anxiety, depression or denial each patients manifests on recovery from the acute stage (2). Having changed personality and behavior, the patients with the coronary disease - specially after a myocardial infarction (MI) and by-pass surgery (BPS) - changed their sexuality: in sense of diminishing the frequency of intercourse and falling of its quality. Sexual rehabilitation is organized and skilled effort with the aim to recover the patients quality of sexual life.

### **The notion of sexual rehabilitation**

Sexual rehabilitation in common sense is the sexual rehabilitation counseling for the several problems in human sexuality (3). The basically counseling was performed by the key members of rehabilitation team: physiatrist, physiotherapist and rehabilitation nurse. There are the guidelines for basic sexual therapy (Table 1). The advanced counseling is the work for behavior specialist, psychologist, social worker or specially trained sex therapist (2).

Table 1. Guidelines for Basic Sexual Therapy

---

Give the patient accurate written material about effects of heart disease on sexual functioning

Support the marriage relationship by encouraging open communication of feelings and fears about illness

Describe permissible sexual behaviors

---

From: Kottke T, Haney T, Doucette M. Rehabilitation of the patients with Heart disease. In: Cottke F, Lehmann J. Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation. 4<sup>th</sup> ed. WB Saunders, 1990. p.895.

Sexual dysfunction refers to any sexual behavioral problem that makes sexual expression consistently unsatisfying for both partners. Classification of sexual dysfunction into four types is a good landmark for a daily practice (3).

**Type I disabilities.** These types of disabilities are nonprogressive and occur at birth or before puberty. Examples: congenital loss of sight or hearing, spina bifida and mental retardation. **Type II disabilities.** These types of disabilities are progressive and begin before puberty. Examples: cystic fibrosis, muscular dystrophy, diabetes mellitus and juvenile rheumatoid arthritis. **Type III disabilities.** These types of disabilities occur after adolescence and are nonprogressive. Examples: stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, amputation, burns and etc. **Type IV disabilities** include progressive degenerative diseases and are usually found in older adults. We can observe that the patients with a coronary disease are not included in this classification. Is that mean for example that patients after myocardial infarction or by-pass surgery are not disability persons regarding their sexuality? Additionally there is a useful classification of sexual rehabilitation based on the therapy attitude. It implies the problems connecting with physiologic dysfunction, such as erectile dysfunction, ejaculation or emission failures, lubrication dysfunction and difficulty in attaining orgasm. This classification consists of mechanical dysfunctions (difficulties with spasticity, weakness, decreased range of motion, pain or low endurance) as well as psychosocial dysfunction (3).

Sexual rehabilitation counseling can be approached using two models: **PLISSIT** counseling model and **ENIGMA** counseling model (4,5,6). Both of terms are the acronyms which relate to the gradualness in the counseling attitude. **PLISSIT: P - permission** is the most basic level of sexual counseling. The clinician generates an attitude in which the patient with sexual concerns senses permission and feels comfortable to ask questions and seek advice; **LI - limited information** entails provision of specific limited information for general problem solving of a specific sexual concern; **SS - specific suggestions** involves providing specific suggestions about sexual concerns and dysfunctions; **IT - intensive therapy** is indicated for patients whose sexual dysfunction is caused by deep-seated psychosocial dysfunctions. **ENIGMA: E - engage** the patient in conversation, which

provides opportunities to discuss topics that may not be directly sexual; **N - normalize** and legitimize the patients sexual interest and activity; **I - inform** the patient and partner about sexual physiology and anatomy thus answering their questions in a more natural fashion; **G - guide** the patient and his or her partner by responding in the same language the patient uses and using metaphors rather than medical terminology; **M - maximize** their problem-solving ability by encouraging experimentation, reading and peer counseling; **A - assess** and reassess the sexual issues. The question is: are physiatrists, as experts in the rehabilitation of the whole patient, enough educated to treat the patients with sexual problems and commitment the sexual counseling? The skill position is clear: physiatrists must be knowledgeable in dealing with sexual issues considering that 80% of sexual complaints can be successfully managed in the office setting (3).

**Sexual rehabilitation of patients after myocardial infarction or by-pass surgery**

The components of cardiac and sexual rehabilitation of the patients after MI and BPS, besides counseling, include exercise, weight management and smoking cessation (6). Sexual rehabilitation should be start immediately after stabilization of the vital functions in the acute rehabilitation period after MI and BPS. The patients are being scared and two questions regarding their sexuality come into the first place: am I safe during intercourse and when I can resume the intercourse. Contrary to popular myth, sexual activity is not associated with the risk of sudden death in coronary patients. The energy requirement for intercourse between normal middle-aged couples is about 3-4 METs (Table 2). This mean if the patient climbs one flight of stairs without coronary symptoms at the end of acute rehabilitation, he will be safe during and after intercourse. Metabolic cost of intercourse in a familiar position is lower than that in an unfamiliar position. The measures of caution are: postponing the intercourse 3 hours after meals and alcohol, rest before intercourse and taking nitrates to prevent chest pain (1).

Table 2. Estimated energy for various activities.

1 MET	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADLs (eat, dress, toilet)</li> <li>- Walk indoors in house</li> <li>- Walk 1- 2 blocks on level Ground 2 -3 mph</li> <li>- ligh housework: (dusting, washing dishers)</li> <li>- Sexual intercourse (lower range)</li> </ul>	4 METs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climb 1 flight of stairs or walk uphill</li> <li>- Sexual intercourse (vigorous)</li> <li>- Run short distance</li> <li>- Haevy housework (scrubbing, lifting)</li> <li>- Moderate recreational activities (golf, dancing, doubles tennis, tossing baseball or football)</li> <li>- Strenuous sports</li> </ul>
4 METs		> 10 METs	

From: Subhash KS. Cardiac Rehabilitation. In: DeLisa JA, Editor in chief. Physical Medicine and Rehabilitation – principles and practice. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott, Williams&Wilkins, 2005. p.1835.

Foreplay is felt to be helpful. Initial explorations can include masturbation to give the patient full control of security. No convincing data are available for any particular sexual position that appears to be more or less safe than any other. Patients usually can return to sexual activity by 12 weeks of an acute MI. However it was observed that more than 50% patients return to these activities within 3 weeks (7). The clinician should pay full attention to medications such as antipsychotic, antidepressant and antihypertensive medications. These medications may act on neurotransmitter pathways and lead to sexual dysfunction. Usually the patients after BPS have longer recovery than the patients after MI and probably BPS patients later resume with sexual activity, but the principles of sexual rehabilitation for both categories are same. The key principle for the patient is to relax and go slow in reestablishing a sexual relationship.

Taking into account that rehabilitation team for the patients with the coronary disease is made up by many medical workers, the question is: which of these authorities are concretely dealing with coronary patients and their partners in the process of sexual rehabilitation? Rehabilitation postulates demand that patients and their partners should be informed about sexual issues by their physicians or other appropriate professionals (8). Besides the fact that psychological support and sexual education are some kind of rehabilitation therapy, there are the attitudes by which the certified sexual therapists are the most competent for sexual rehabilitation (1,9). But is it possible engagement these kind of authorities in our routine rehabilitation service? Persons with cardiac problems mostly act according to their limited knowledge, fears, opinions or superstitions about their own sexuality (10). At the same time, prejudices regarding patients sexuality, fear and limited knowledge, is not also rare phenomenon between the members of medical staff. Because of that the investigation was carried out in the Clinic for physical medicine and rehabilitation of Military Medical Academy in Belgrade. Its aim was to assess knowledge of sexual rehabilitation, inner sense during reflection about sexual rehabilitation and quality of sexual life for the patients with MI, BPS as well as for the medical staff members. Forty participants were involved: ten patients, six partners and twenty four medical staff members. After analyzing of results we concluded: patients quality of sexual life after MI and BPS was significantly declined; all of the patients were interested in the sexual rehabilitation issues; knowledge about sexual rehabilitation of the patients with MI and BPS as well as knowledge of their partners and medical staff members was deficiently; the members of medical staff had significantly worse inner sense than the patients during reflection about sexual rehabilitation and fulfilling the questionnaires about it. A fact that in Serbia, in

last ten years, was carried out only one trial about sexual rehabilitation after MI (11), confirm our observation that here this kind of rehabilitation does not exist.

#### *References*

1. Stiens SA, Westheimer RK, Young MA. Sexual satisfaction despite disablement. In: O Young BJ, Young MA, Stiens SA. Physical medicine and rehabilitation secrets. Second edition. Henley and Belfus, 2002: 75-80.
2. Hillegass EA, Temes WC. Therapeutic interventions in cardiac rehabilitation and prevention. In: Hillegass EA, Sadowsky HS. Cardiopulmonary physical therapy. W.B. Saunders Company, 2001: 676-726.
3. Tan JC, Horn SE. Physical medicine and rehabilitation-diagnostic, therapeutics and basic problems. Mosby, 1998.
4. Davis AM. Cardiac rehabilitation. In: Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation. Henley and Belfus, 2002: 488-98.
5. Gilbert DML. Sexuality issues in persons with disabilities. In: Braddom RL, Peterson AT, Hornbluth I, Marcus DB, Salvino MF, Hung CH. Handbook of physical medicine and rehabilitation. Saunders, 2004: 399-416.
6. Subhash KS. Cardiac rehabilitation. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE. Physical medicine and rehabilitation: principles and practice. Fourth edition. Lippincott Williams and Wilkins, 2005: 1811-41.
7. Froelicher ES, Kee LL, Newton KM et al. Return to work, sexual activity and other activities after acute myocardial infarction. Heart Lung 23, 1994: 423-35.
8. Fifield B, Esmail S. Sexuality in rehabilitation: options and alternatives. In: Kummer S, F. Erg. S. Multidisciplinary approach to rehabilitation. Butterworth Heinemann, 2000: 177-208.
9. Carmine H. Sexuality. In: Derstine B, Drayton Hargroove S. Comprehensive rehabilitation nursing. W.B. Saunders Company, 2001: 170-2.
10. Sexual rehabilitation and heart disease. Available from: <http://www.thefreelibrary.com/> Accessed: July 15, 2009
11. Vidaković P, Dejanović N, Tomanović S, Karadžić A, Vesović - Potić V. Značaj seksualnog savetovanja bolesnika sa akutnim infarktom miokarda. U: Zbornik radova Jugoslovenskog Kongresa fizikalne medicine i rehabilitacije, Zlatibor, 13-17.10.1997. Medicinski fakultet u Beogradu, Sekcija za fizikalnu medicinu SLD i CLD: 467-8. (Vidakovic P, Dejanovic N, Tomanovic S, Karadzic A, Vesovic - Potic V. Importance of sexual counseling for the patients with acute myocardial infarction. In: Abstract book from Yugoslav congress of physical medicine and rehabilitation, Zlatibor, 13-17.10.1997. Medical school in Belgrade, Society of physicians of Serbia and Society of physicians of Montenegro: 467-8.)

### **FIZIČKA AKTIVNOST U REHABILITACIJI BOLESNIKA STARIJE ŽIVOTNE DOBI**

*Devečerski G<sup>1</sup>, Matanović D<sup>2</sup>, Pantelinac S<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za medicinsku rehabilitaciju KCV Novi Sad,

<sup>2</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, Beograd, R. Srbija

[devecer@eunet.rs](mailto:devecer@eunet.rs)

Starenje, kao sastavni deo življenja povezano je sa postepenim, ali progresivnim fiziološkim promenama organizma, kao i povećanjem

prevalence akutnih i hroničnih bolesti. Pri tome nastaju ireverzibilne i progresivne promene koje utiču na funkcionisanje ćelija, tkiva i organa, a tokom vremena i kompletnog organizma.

S produženjem životnog veka, poslednjih godina, naročito je porasla populacija starijih od 85 godina. Zahvaljujući novim dostignućima medicine, ljudi sve više preživljavaju ranije fatalne bolesti, kao što su šlog, infarkt miokarda i zloćudni tumori. Međutim, pored progresivnih bolesti stariji ljudi pate i od pridruženih psiholoških trauma.

Brojne i veoma različite promene se događaju u toku procesa starenja u organizmu. Promene se manifestuju na nivou ćelije, tkiva i samog organizma kao celine. Pri tome se pokreću različiti procesi i mehanizmi koji dovode do opadanja svih fizioloških procesa i smanjenja psihofizičkih sposobnosti osoba starije životne dobi.

Tokom starenja menja se telesni sastav i građa tela, odnosno smanjuje se procentni udeo koji čine kosti i mišići, a povećava se masno tkivo. Degenerativne promene, koje se tom prilikom događaju, mogu biti kvalitativne i kvantitativne. Karakteristično je da dolazi do smanjenja mase funkcionalnog tkiva, uz povećanje mase masnog i vezivnog tkiva, odnosno kolagenih vlakana.

U skeletnim mišićima se smanjuje aktivnost mišićnih enzima, a u miokardu smanjuju se kreatin kinaza, aldolaza, superoksid dizmutaza i katalaza, što ujedno dovodi do smanjenja funkcionalnosti ovih mišića. U miokardu raste koncentracija lipofuscina i umnožava se vezivno tkivo, odnosno raste sadržaj kolagena, a u miofibrilima se smanjuje aktivnost ATP-aze što sve smanjuje funkcionalnost srčanog mišića.

U kostima se smanjuje koncentracija kalcijuma, magnezijuma i fosfora, kao i gustina kosti, što dovodi do nastanka osteoporoze i fragilnosti kostiju. Takođe se smanjuje i gustina ćelija u sinovijama zglobova, čime zglobovi postaju manje otporni i reparabilni na lezije. Promene u kolagenu se odnose na veću fragilnost kolagenih vlakana i njihovu veću osetljivost na dejstvo kolagenaze.

Starenjem mehanička svojstva kolagenih vlakana postaju lošija, a time i njihova funkcionalnost. Elastinske niti menjaju svoju građu, gube svoju elastičnost i lakše pucaju i fragmentišu, čime gube i svoju funkcionalnost. Hijalinska hrskavica, sa starenjem organizma, pokazuje tendenciju dehidriranja i pretvara se u fibrohrskavicu, čime se smanjuje elastičnost, a na mestima gde je ona izložena većem opterećenju i pritisku, na primer kod meniskusa kolennog zgloba, ona postaje tanja i uz to može i kalcifikovati. U krajnjem, elastičnost i pokretljivost zglobova se smanjuje, oni postaju kruti, a slično se može reći ne samo za "klasične" zglobove, nego i za rebarne hrskavice i intervertebralne diskuse.

Proces starenja ostavlja posledice i na srcu, tako da je kod starijih osoba sposobnost za fizičku aktivnost i naprezanje smanjena. U miokardu se taloži lipofuscin, a raste i sadržaj kolagena, a u miofibrilima se smanjuje aktivnost ATP-aze. Kao posledica nastaje smanjenje snage srčanog mišića

uz smanjenje brzine kontrakcije, a tokom starenja i srčana frekvencija se smanjuje (usporava). Smanjeni su inotropna i hronotropna funkcionalna sposobnost, umanjeno je pritisak punjenja tokom diastole uz smanjenje ejijskone sposobnosti. Povećan je sistolni otpor, a smanjuju se udarni i minutni volumen.

Promene na organima za disanje, koje se pojavljuju tokom starenja, takođe ograničavaju fizičke mogućnosti starih osoba, a time i primenu fizičke aktivnosti kao rehabilitacionih postupaka. Ove promene se odnose na smanjenje površine alveola, čime se smanjuje plućno-kapilarna perfuzija i oksigenacija krvi, a zbog smanjenja elastičnosti pluća, sternokostalnih zglobova i kičme, kao i smanjene funkcionalnosti mišića koji imaju ulogu u disanju, smanjeni su disajni pokreti i ventilacija pluća, što sve doprinosi pojavi hipoksije. Zaključno, smanjenje respiratorne funkcije utiče na fizičku kondiciju i uslovljava lošije podnošenje većeg fizičkog napora.

Nastupanje ovih procesa se može usporiti odgovarajućim i pravovremenim fizičkim aktivnostima, koje bi trebalo započeti pre 50. godine života. Pomenuti procesi, koji umanjuju psihofizičku aktivnost i sposobnost, nisu isti kod svake osobe. Oni pokazuju interindividualne varijabilnosti, tako da je moguće naći potpuno "zdrave i aktivne" stare osobe.

#### ***FIZIČKA AKTIVNOST U REHABILITACIJI STARIJIH OSOBA***

##### ***Procena zdravstvenog i funkcionalnog statusa***

U odabiranju vrste i stepena fizičke aktivnosti, koja će se primeniti u preventivno-terapijskim postupcima kod starih osoba, odlučujući su vrsta i broj, kao i stepen izraženosti onih bolesti koje su kontraindikacija ili ograničavajući faktor za primenu odgovarajuće fizičke aktivnosti, a koje su prisutne kod dotične osobe. Da bi se načinila pravilna procena u tom smislu, potrebno je detaljno poznavanje istorijata bolesti, detaljan fizički pregled bolesnika i odgovarajuća medicinska dokumentacija o do tada izvršenim dijagnostičkim i terapijskim postupcima. Nakon ovakve procene stanja bolesnika i procene koristi koju bi on imao od fizičke aktivnosti, određuju se vrsta, učestalost i intenzitet odgovarajućih fizičkih aktivnosti. U protivnom, ukoliko se pomenuti preduslovi ne poštuju, fizička aktivnost neće imati korisnih, a može imati čak i štetnih efekata. Često je za ovakve procene potrebno dosta vremena, stručnosti i truda.

##### ***Anamnezni podaci***

Anamnezni podaci, kod osoba starije životne dobi, ne moraju uvek biti pouzdani, što zavisi mnogo od psihičkog stanja bolesnika i prisustva demencije, a uz to, simptomatologija često može biti nedovoljno izražena ili nespecifična. To se može odnositi na razne organe i organske sisteme, npr. mogu postojati senzorni deficiti (vida, sluha), nedovoljno izraženi ili neprepoznati simptomi kao što su dispnea, problemi sa hodom, ravnotežom, vrtoglavicom, padovima, inkontinencijom, a koji su često prisutni kod starih osoba. Za dobijanje dodatnih podataka, kako o sadašnjem zdravstvenom stanju, tako i o ranijim bolestima, od koristi je razgovor sa članovima



porodice koji žive sa dotičnom osobom. Treba imati u vidu da kod starijih osoba klinička slika bolesti može biti drugačija nego kod mlađih. U takvim slučajevima, standardna pitanja u anamnezi neće biti od koristi (npr. bolesnik koji ima i artritis i ishemijsku bolest srca, neće dati podatke o pojavi angine pektoris ili dispneje, prilikom hodanja jer je njegov hod značajno ograničen artritismom). Od koristi je i informacija o vrstama i dozama lekova koje pacijent koristi (psihoaktivne, kardiovaskularne, antidijabetesne,...), o ishrani (količina, broj obroka, sastav) i navikama (pušenje cigareta, alkoholna pića). Svakako se treba informisati o ranije prebolelim bolestima i njihovim posledicama po zdravlje. Svi pomenuti, a i drugi podaci, predstavljaju polaznu tačku za donošenje pravilnih odluka o tretmanu pacijenta. Procena funkcionalnog statusa i psihofizičke sposobnosti, u korelaciji sa postojećim bolestima koje mogu biti ograničavajući faktor u primeni fizičke aktivnosti u rehabilitacionim postupcima dotične osobe, od veoma velikog je značaja.

#### ***Porodični i socijalni uslovi življenja***

Porodično i socijalno stanje i uslovi u kojima živi pacijent takođe treba uzeti u obzir, tj. da li pacijent živi sam ili u porodici (bračno stanje, broj članova porodice, pomoć ukućana, njihovo razumevanje i podrška,...), kao i smeštajne uslove i lokaciju (uslovi stanovanja, lokacija stana, spratnost, prisustvo lifta u zgradi, osvetljenost, pristup zgradi, saobraćajni transport, ...). Nekada se mogu uzeti u obzir zdravstvene (kućna nega) i socijalno-humanitarne organizacije koje mogu biti od koristi i od pomoći pacijentu u sprovođenju planiranog rehabilitacionog programa. Takođe treba proceniti i uzeti u obzir i pacijentove želje, navike, hobi, socijalne kontakte i drugo. Ove uslove je najbolje proceniti prilikom kućne posete. Nekada pomenuti uslovi i okruženje imaju značajnog uticaja na mogućnosti sprovođenja programa rehabilitacionih postupaka.

#### ***Fizički pregled i dopunski pregledi***

Kako anamneza, tako i fizički pregled treba, kao i dopunski pregledi, da budu detaljni, uz dosta strpljenja i obično traju duže nego kod mlađih i zdravijih osoba. Oni treba da omoguće detaljan uvid u zdravstveno stanje pacijenta i njegove psihofizičke sposobnosti, jer će ovi elementi biti ključni u opredeljivanju za vrstu fizikalne terapije, odnosno fizičke aktivnosti, u rehabilitacionom postupku. Pored indikacija za pojedine vidove terapije, još važnije je proceniti kontraindikacije da ne bi došlo do neželjenih pojava i komplikacija. Često je, pri tome, potrebno uključiti specijaliste raznih specijalnosti, čime se obezbeđuje interdisciplinarna saradnja i bolje zbrinjavanje obolelog. Iz objektivnih razloga, nemoguće je, na ovom mestu, izneti sve pojedinosti na koje treba obratiti pažnju, a u toku daljeg izlaganja biće pomenuti samo neki akcenti, na odgovarajućim mestima.

#### ***Specifičnosti, pozitivni efekti i ograničenja fizičke aktivnosti kod starih osoba***

Prilikom postavljanja indikacija i kontraindikacija, plana i programa fizikalne terapije, odnosno fizičke aktivnosti, moraju se uzeti u obzir sledeći elementi:

1. *Funkcioni kapacitet organizma* i razlike koje postoje u poređenju sa mlađima, zbog procesa starenja koji dovodi do atrofičkih i degenerativnih promena tkiva i organa (osteoporoza, ateroskleroza sa KVB itd.). Treba uočiti razliku između kalendarske i biološke starosti.

2. *Polsedice prebolelih bolesti ili povreda*, od kojih su neke vrlo česte u starosti (kontrakture i ankiloze nakon povrede i cerebrovaskularnog insulta itd.), a koje značajno utiču na pokretljivost osobe.

3. *Funkciono stanje kardiovaskularnog i respiratornog sistema* (stanje posle infarkta miokarda, prisustvo kardiomiopatije i srčane insuficijencije, hipertenzija, periferna arterijska okluzivna bolest, bolesti pluća itd.). Ove bolesti i stanja mogu značajno ograničiti odgovarajuće terapijske postupke.

Pre pravljenja plana terapije i njenog započinjanja moraju se obaviti: anamneza, fizički pregled bolesnika (posebno srca i krvnih sudova, krvnog pritiska, pulsa i pluća), zatim detaljna fizijatrijska procena lokomotornog sistema (procena stanja i funkcionalnosti mišića i zglobova). Kod istovremenog prisustva više bolesti, za svaku bolest posebno, treba proceniti potrebu i korist od fizikalne terapije, a nju uvoditi postepeno i odrediti prioritete.

Pozitivni efekti, specifičnosti i ograničenja, u odnosu na pojedine postupke fizikalne terapije, kod osoba starije životne, biće pomenute u kratkim crtama u tekstu koji sledi.

**Kineziterapija** kod starih osoba može imati terapijski i rekreaciono-preventivni karakter. Rekreacija kod starih osoba je potrebna iz psiholoških i fizioloških razloga. Prednost imaju vežbe relaksacije, spretnosti, ravnoteže, koordinacije, lakši sportovi i šetnje, a manje su pogodne vežbe brzine i snage. Svakako je prethodno potrebno odrediti vrstu, opseg, dužinu trajanja i stepen opterećenja ovih aktivnosti. Često su potrebni individualni pristupi i rad sa pacijentom i kombinovana terapija sa ostalim vidovima rehabilitacionih postupaka.

Ukoliko se poštuju opšta pravila adekvatnog vežbanja za dotučnu osobu, ne bi trebalo da se jave poteškoće. Kada je potrebno ojačati određenu grupu mišića (fleksora-ekstenzora trupa, abduktora ramena, ekstenzora podlaktice itd) dovoljno je primeniti i samo 20% postojeće maksimalne mišićne snage da bi se postigao cilj, a bez opasnosti za pacijenta od nastanka komplikacija.

*Pasivne vežbe* se koriste kao profilaktična mera od nastanka kontrakture zglobova kod bolesnika koji dugo leže ili su u teškom kahektičkom stanju. Od svih zglobova najugroženiji je skočni zglob jer kontraktura u plantarnoj fleksiji nastaje brzo (položaj stopala u ekvinusu), a vrlo se teško i sporo koriguje. Pasivne vežbe ujedno održavaju dužinu mišićnih vlakana i sprečavaju skraćenje i kontrakturu mišića, a održavaju i proprioceptivni senzibilitet.

*Aktivne vežbe*, koje jedine povećavaju trofiku mišića, usmerene su tačno na određene mišićne i mišićne grupe, koje su zahvaćene "ispadom" njihove funkcije. Kod starijih osoba pogodne su izometrijske vežbe jer kod

njih neće doći do preopterećenja. Treba izbegavati vežbe kod kojih dolazi do napinjanja i prenaduvavanja pluća.

Vežbe kod starih osoba se rade *u ležećem položaju* (na strunjači, na radnom stolu, ležaju, krevetu) jer zahtevaju manje energije, ne dolazi do preopterećenja, a rasterećuju sve strukture tela. Ovakvo vežbanje je neophodno ako postoji bolni sindrom (artroze, diskopatije itd.).

U kineziterapiji se koristi i suprotnostrana i konsenzualna reakcija gde se koristi efekat fizikalne terapije s usmeravanjem na kontralateralne, neaktivirane mišiće odnosno segmente čime se i oni aktiviraju i postižu bolji terapijski efekti.

Kod osoba koje nemaju oštećenu cirkulaciju, kao pomoćna terapija može da se primeni termoterapija, koja je korisna, a i rado prihvaćena kod starih osoba. Ona obezbeđuje dodatne korisne efekte izazivanjem aktivne hiperemije, relaksacije muskulature i smanjenja bola. Pri tome treba poštovati sva upozorenja i mere opreza za ovaj vid terapije. Ukoliko se primenjuje masaža kao terapijski postupak, ona treba da bude nežna.

Balneoterapija, kao mera fizikalne terapije, kod starih osoba može biti od višestruke koristi, jer ona, osim samog fizikalnog lečenja uključuje i određene dnevne aktivnosti, dijetu, relaksaciju i pozitivne psihičke doživljaje sa socijalnim kontaktima, koji popravljaju raspoloženje i motivaciju za lečenje. Slični efekti se postižu i sa zdravstvenim turizmom kod starijih osoba koje su dobro pokretne.

#### ***Fizička aktivnost u programu rehabilitacije***

Već je pomenuto da odgovarajuća fizička aktivnost, podešena za starosnu dob, kod uslovno zdravih pacijenta, ima preventivne efekte. Plućna funkcija i aerobni kapacitet kod osoba koje su fizički dosta aktivne, duže su očuvani, odnosno sporije se smanjuju tokom starenja, nego kod slabo aktivnih ili neaktivnih osoba. Redovno sprovedena fizička aktivnost pomaže u očuvanju koštano-mišićnog sistema, tj. u očuvanju mišićne snage i čvrstine kosti uz smanjenje gubitka mišićne mase i kortikalnog dela koštanog tkiva. Aerobne telesne aktivnosti, kao brže hodaње, biciklizam, plivanje, trčanje imaju pozitivan uticaj na psihosomatski status osobe bez obzira na životnu dob. Glavni fiziološki učinak ovih aktivnosti ispoljava se u vidu porasta broja eritrocita, povećanja protoka krvi, povećanja sadržaja mioglobina i mitohondrija u miocitima uz povećanje enzimske aktivnosti za aerobnu glikolizu. Ove promene omogućavaju delotvornije stvaranje i aktivnost ATP što je važno za mišićni rad i dopremanje kiseonika u tkiva. Redovno sprovedena i adekvatna fizička aktivnost smanjuju vrednost krvnog pritiska, triglicerida u plazmi, količinu telesne masti (borba protiv gojaznosti), a povećava koncentraciju zaštitnog HDL-holesterola u plazmi, poboljšava toleranciju glikoze (prevencija i lečenje dijabetesa) i povećava fibrinolitičku aktivnost u krvi. Prema tome, redovna fizička aktivnost ima pozitivne kardio-metaboličke efekte koji se viđaju kod metaboličkog sindroma, a koji predstavlja značajan rizik za nastanak ishemijske bolesti srca i uopšte KVB. Takođe, fizička aktivnost kod već obolelih, adekvatno

primenjena, može imati pozitivnih efekata u terapijsko-rehabilitacionim postupcima.

Da bi fizička aktivnost bila od koristi, potrebno je da ona bude primenjena u pravo vreme, kod pravih pacijenata, u dobro procenjenom obimu i intenzitetu, jer u protivnom može imati više štete nego koristi. Poznato je da postoji realna opasnost od intenzivne, neodmerene fizičke aktivnosti i da može da se u tim slučajevima pojavi iznenadna srčana smrt u toku takve aktivnosti, čak i kod osoba koje nisu stare. Kod starijih osoba, do ovakvog incidenta uglavnom dolazi kod onih koji imaju ishemijsku bolest srca, gde lakše nastane ventrikularna fibrilacija. S obzirom na učestalost ishemijske, koronarne bolesti srca kod starijih osoba fizička aktivnost mora biti manjeg intenziteta i ona se ne sme naglo povećavati.

Pre uključivanja starije osobe u program fizičke aktivnosti potrebno je pažljivo proceniti eventualno prisustvo ograničavajući faktora i kontraindikacija za ovaj vid aktivnosti. Posebnu pažnju treba obratiti na anamnezne podatke o obolevanju od koronarne bolesti, kao i simptomima koji na nju ukazuju, o prisustvu arterijske hipertenzije, cerebrovaskularnog insulta ili pojave iznenadne srčane smrti u porodici. Kod starijih osoba je smanjena tolerancija na fizički napor, a tome doprinosi više činilaca. Što se tiče stanja srca i krvnih sudova, kod starijih osoba smanjeni su inotropna i hronotropna funkciona sposobnost srca, smanjen je pritisak punjenja tokom dijasole uz smanjenje ejeckione sposobnosti. Povećan je sistolni otpor, a smanjuju se udarni i minutni volumen. Takođe je smanjeno snabdevanje miokarda kiseonikom čemu doprinose aterosklerotske promene na krvnim sudovima i smanjenje vitalnog kapaciteta i funkcionalnosti pluća. Treba uzeti u obzir da na smanjenje funkcionalnosti srca mogu uticati i prisutne bolesti srca (koronarna bolest, hipertenzivna bolest, kardiomiopatija itd). Za detekciju i procenu stepenosti ovih promena često je potrebna konsultacija kardiologa.

Na određivanje stepena fizičke aktivnosti, u rehabilitacionim postupcima, svakako utiče i stanje perifernih krvnih sudova. Aterosklerotski proces, koji sa godinama života napreduje, uz pojavu sužavanja i začepljivanja arterija i smanjenje elastičnosti zida krvnih sudova, izaiva povećan otpor proticanju krvi, odnosno smanjen krvni protok ne samou srcu i mozgu, nego i u ekstremitetima i drugim organima i sistemima.

Promene na organima za disanje, koje se pojavljuju tokom starenja, takođe ograničavaju fizičke mogućnosti starih osoba, a time i primenu fizičke aktivnosti kao rehabilitacionih postupaka.

Starenje sa sobom donosi i niz drugih promena u organizmu koje mogu uticati na izbor fizičke aktivnosti u postupku rehabilitacije: smanjenje sposobnosti adaptacije, ograničenost opšte psihofizičke funkcionalne sposobnosti, ateroskleroza sa smanjenjem promera i elastičnosti krvnih sudova, uz povećanje perifernog otpora i lošiju cirkulaciju u udovima i na drugim mestima.

Na lokomotornom sistemu najčešće su prisutni smanjena pokretljivost zglobova, produženo vreme za oporavak (vraćanje) snage, usporen metabolizam, labavost ligamenata i mišića i njihova smanjena funkcionalnost, a to doprinosi lakšem nastanku nategnuća i ruptura, dok osteoporoza doprinosi nastanku fraktura pri padovima.

Pušenje, sedanterni način života i rada, arterijska hipertenzija, gojaznost i dijabetes povećavaju opasnost od neželjenih pojava tokom fizičke aktivnosti, naročito ako su ovi faktori rizika udruženi kod jedne osobe.

Prilikom procenjivanja indikacija i kontraindikacija za primenu fizičke aktivnosti i određivanja njenog oblika, učestalosti, trajanja i intenziteta vrlo često je potrebna stručna procena od strane odgovarajućih specijalista. Drugim rečima, u ovim postupcima je dosta često potrebna interdisciplinarna saradnja na raznim nivoima zdravstvene zaštite.

### **Zaključci**

Svi pozitivni efekti, koji su pomenuti u napred navedenim vidovima terapije, imaju cilj produženje života starih ljudi uz očuvanje što boljeg telesnog i psihičkog zdravlja i na taj način poboljšavanje kvaliteta života. Podrazumeva se da se na ovaj način otklanjaju ili umanjuju životna nesposobnost i zavisnost od tuđe nege i pomoći. Iz tih razloga je potrebno održavati i obnavljati što bolju funkciju ruku, šaka i donjih udova, čime se obezbeđuje njihova dobra funkcija i telesna pokretljivost, dok je ležanje potrebno svesti samo na neophodnu meru, za akutno i teže obolele osobe.

Dokazano je da se dužim ležanjem pojačava depresivno raspoloženje, smanjuje imunitet, pogoršava cirkulacija, pojačava anemija, atrofija mišića i u celini uzevši pogoršava funkcija mnogih organa. Za starije osobe vrlo je važno kretanje vlastitim snagama, pa i uz pomoć ortopedskih pomagala, a uz očuvanje što veće mogućnosti samozbrinjavanja.

Međutim, da bi od fizikalne terapije i fizičke aktivnosti kao dela ove terapije imali sve pomenute korisne efekte, a da se pri tome u što manjem broju slučajeva pojave neželjeni, sporedni efekti i komplikacije terapije, potrebno je uzeti u obzir sve indikacije i kontraindikacije za sprovođenje ovakvog lečenja i treba dobro proceniti psihofizičko stanje i funkcionalnu sposobnost svakog pacijenta posebno.

### *Literatura:*

1. Troen Bruce R. Biology of aging Mount Sinai Journal of medicine 27-2500, January 1, 2003, Vol. 70, Issue 1:1-34.
2. Geriatric rehabilitation. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation; 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894:19:2010.
3. Devečerski G. Rehabilitacija gerijatrijskih pacijenata. U: Vukadinov J. i sar. Gerijatrija i nega starih osoba. Novi Sad, Medicinski fakultet Novi Sad, 2006: 285-295.
4. The Merck Manual of Geriatrics Chapter 20:2002
5. Garden RS: Stability and union in subcapital fractures of the femur. J Bone Joint Surg 1964;46B:630-647.

6. Davidović M. i sar. Gerijatrija. Medicinski fakultet u Beogradu, Beograd, MST "Gajić", 1998.
7. Duraković Z. i sar. Medicina starije dobi. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, ITP "Naprijed", 1990.
8. Devečerski G. Rehabilitacija gerijatrijskih pacijenata. U: Vukadinov J i sar. Gerijatrija – skripta za studente medicine. Novi Sad, Scan studio, 2005: 255-264.
9. Sarimiento A, Williams EM: The unstable intertrochanteric fracture: treatment with valgus osteotomy and I-beam nail-plate. J Bone Joint Surg 1970;52:1309-1318.
10. Dahl E: Mortality and life expectancy after hip fractures. Acta Orthop Scand 1980; 51:163-170.
11. Henry SM, Pollak AN, Jones AL et al.: Pelvic fracture in geriatric patients: a distinct clinical entity. J Trauma 2002;53(1):15-20.
12. Devečerski G, Teofilovski M. Sveobuhvatna gerijatrijska procena. U: Belić B. Eds. Gerontološki centri Vojvodine. Skupština AP Vojvodine, Novi Sad, 2006: 39-48.
13. Devečerski G, Teofilovski M. Balneoklimatologija i balneoklimatoterapija. U: Belić B. Eds. Banje Vojvodine. Skupština AP Vojvodine, Novi Sad, 2005: 13-22.
14. Culver D, Crawford JS, Gardiner JH, Wiley AM: Venous thrombosis after fractures of the upper end of the femur. J Bone Joint Surg 1970; 52B:61-69.
15. Kenedy JC, Bailey WH: Experimental tibial plateau fractures. J Bone Joint Surg 1968; 50A:1522-1530.
16. Devečerski G, Tomašević S. Atrofično-degenerativna oboljenja stanovništva u Vojvodini. U: Popović DT. Čovek i priroda. Atrofično-degenerativna stanja-oboljenja ljudi u Vojvodini. Novi Sad, Matica srpska i Univerzitet u Novom Sadu, 2006: 203-213.
17. Cooper C, O'Neil T, Silman A: The epidemiology of vertebral fractures. European Vertebral Osteoporosis Study Group. Bone 1993;14 Suppl 1:587-589.

### **HOME BASED INTERVENTIONS: IMPORTANCE IN REHABILITATION NETWORK**

*Alessandro Giustini*

ESPRM President, Scientific Director – "San Pancrazio Rehabilitation Hospital » Arco (Trento), SantoStefano Group – Italy

**INTRODUCTION :** The major objective of Rehabilitation is to empower people with disabilities to maximise their physical and mental abilities to have access to regular services and opportunities and become active and contributing members of their communities and their societies. People with different disabilities from all types of impairments, including difficulty hearing, speaking, moving, learning or behaviouring, and also all age groups: children, youth, adults and older people.

The better explication of these concepts is contained in the recent ICF from WHO.

Thus, Rehabilitation is closely dependent to the medical sciences and to the human rights of people with disabilities through changes within the Community.

Our interest, and our responsibility is to merge these two aspects and to realize concrete developments for both.

*MATERIALS: At the same time Human Rights and Evidence Based practice*

The International Bill of Human Rights includes many Acts (Universal Declaration of Human Rights, International Convention on Economic, Social and Cultural Rights, International Convention on Civil and Political Rights, Convention on Rights of the Child, Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, and World Programme of Action Concerning Disabled Persons) and forms the basis for the United Nations Standard Rules on the Equalization of Opportunities for People with Disabilities, which states: "The principle of equal rights implies that the needs of each and every individual are of equal importance, that those needs must be made the basis for the planning of societies, and that all resources must be employed in such a way as to ensure that every individual has equal opportunity for participation."

In 2001 was defined a Joint Paper by WHO, ILO, UNESCO, UNICEF on contents and aims for Community Based Rehabilitation. CBR promotes the rights of disabled children, youth, women and men to live within their communities; to enjoy health and well being; and to fully participate in educational, social, cultural, religious, economic and political activities. CBR is also a strategy within general community development for Rehabilitation development against disabilities and lack of participation.

Hence it is a strategy to address human development toward the creation of "Inclusive Community". The term "inclusive" is now commonly used with reference to education provisions that welcome all children to participate fully in regular community schools or centres of learning, including children with disabilities. The principle of "inclusion" is also being applied to health and vocational services, cultures and communities, and is a "goal" also for Rehabilitation activities.

During the past two decades, in almost all countries, Disabled People's Organizations (DPOs) and organizations of parents with disabled have been established and strengthened. In the same period, in relation also to these evolution in social and cultural fields, there have also been significant changes in the concepts of disability and rehabilitation. Rehabilitation is now viewed as a process in which people with disabilities or their advocates make decisions about what services (to be assured by the Community in different ways) they need to reduce limitations in their activities.

Enormous scientific and clinical development of PRM contributed very strongly to these changes. Contemporaneously changed role, selfconsciousness and responsibilities for PRM Doctors and other "allied" professionals.

The limited participation in education, work and social activities experienced by disabled people is no longer viewed as a result of their impairments, but primarily as a result of societal barriers to their participation, and a result of a lack of rehabilitation interventions.

Many of these changes are the direct result of the increased activity and influence of people with disabilities, who now have central roles in monitoring the implementation of internationally accepted guidelines, such as the U.N. Standard Rules on Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities.

Now it is regarded as essential that programmes related to disability issues are planned and implemented with disabled people and their representatives. DPOs have the right and the responsibility to identify the needs of all people with disabilities, to make their needs known, and to promote appropriate measures to address the needs.

In 2005 the World Health Assembly adopted a Resolution on “Disability, including Prevention, Management and Rehabilitation” (World Health Assembly Resolution 58.23).

Recently (13 December 2007) General UN Assembly have approved a World Convention with almost the same principles. These Documents says that member states should:

- participate in disability prevention activities;
- promote and strengthen community based rehabilitation programmes linked to primary health care and integrated in the health systems;
- facilitate access to appropriate assistive technology and to promote its development and other means that encourage the inclusion of persons with disabilities in society;
- investigate and put into practice the most effective actions to prevent disabilities;
- ensure provision of adequate and effective medical care for people with special needs and to facilitate their access to such care including prostheses, wheelchairs, driving aids and other devices;
- research and implement the most effective measures to prevent disabilities in collaboration with communities and other sectors.

Additionally it requested to: - intensify collaboration within the Organization towards enhancing quality of life and promoting rights and dignity of persons with disabilities; - provide support to Member States in strengthening national rehabilitation programmes; - support member states in collecting more reliable data on all relevant aspects, including cost-effectiveness of interventions for disability prevention, rehabilitation and care; - further strengthen collaborative work within the United Nations and with Member States, non-governmental organizations (NGOs), including organizations of people with disabilities; - promote studies of incidence and prevalence of disabilities as a basis for the formulation of strategies for prevention, treatment and rehabilitation.

Following all these concepts and changes, and in deep and coherent relation to our clinical and professional development in recent



years all over the World, an Evidence Base for Health Practice and Public Policy is now the main point in the State-of-the-Science on Rehabilitation.

For our development (clinical, scientific, professional and also individual) the goal is to define and support an evidence base for rehabilitation care, including issues related to measurement and research design, access to rehabilitation services, organization of rehabilitation services, individual and community outcomes attained, but side by side also financial sustainability for private and/or for public payers . In many clinical fields, and in many countries, it is yet well started with very good results.

We must try to show it to stakeholders who are involved in policy decisions, to stimulate policy discussions, and to provide an evidence base also for rational policymaking. Probaly, and I believe that, this is also an Ethic role for us.

#### Actual Risk and Criticism:

I believe also that this is the main way to avoid the consequences of what I call :the “ PARADOX ” for rising Rehabilitation.

On the one hand: In a few years is enormous the improvement of research (for example in neuro-biology, in technology,in pharmacology), the improvement in education of professionals applied, the improvement in accessibility, efficacy and effectiveness for interventions and services in Rehabilitation for very many Health condition (following any illness, traumas or other ).

On the other hand: In the same rank is enormous and quick the improvement of the “Market” demand of Rehabilitation due to: A) Medicine power to save (in emergency and in cronic conditions) every sick person (also the serious one as Comas, Cancer... ) B) The deep and quick change on social and individual attitude toward disability and impairment in relation to personal autonomy. In fact Quality of Life is now one of the main standard to define wish and hope for everybody, everywere and in all ages, sex and economical conditions.

Rehabilitation is going to be one of the most important, diffuse and active network in the Health Service in any Country: many interventions, facilities and services (Hospitals, Centres for in patients and outpatients), many times (intensive cares, prolonged for cronics and for severe disabled.), many professionals together PRM Doctors, many educational needs. The scenary caused by the plaiting of these two “hands” is the continuous rising of rehabilitation activities, and also a continuous rising of costs and financial needs for Communities and Governments: but this situation will be not sustainable and so we arrive to the Paradox .

Exactly the moment of maximum improvement of Rehabilitation could be also the moment of greatest limitation for Rehabilitation. To avoid this risk the solution can be only the carrying out Rehabilitation interventions and activities unifying evidence, efficacy, sustenaibility and

accessibility for all Disable People, in the best relation to individual wish and needs in community life.

Our Research activities must be deeply involved towards the solution of this problem: we must be able to move funds , teams and interests focusing more than in the past on Functioning, Participation and Authonomy at Home, in the common life with the family and in the Community: these must be recognised as true evidences for Rehabilitation (scientific and financial).

#### DISCUSSION : Home-Based Therapy is the Next Frontier ?

Reductions in healthcare reimbursement place constant demands on rehabilitation specialists to reduce the cost of care and improve productivity. Service providers have responded by shortening the length of patient hospitalization. Thus a healthcare delivery system that did not fully understand the best regimens for inpatient rehabilitation therapy is now increasingly promoting outpatient rehabilitation to a sicker population in which there is a more limited ability to prescribe and deliver therapy, monitor patient compliance, and assess outcomes. This changing environment creates a need for a continuum of care in these discontinuous settings (e.g., rehabilitation hospitals, skilled nursing facilities, outpatient clinics, health maintenance and well spaces, and the home).

Toward the goal of providing a continuum of care, we sought to create a scenario that would allow us to provide not only therapy but also fun activities in a multiplayer game environment. The potential benefits of combining telerehabilitation with multiuser training are extensive, but which aspects of this emerging technology will work best in practice are as yet unclear. Two reasons exist for this optimism. Technology for multiplayer games in which players interact in real time through the Internet has emerged relatively recently to become one of the fastest-growing sectors .

Clearly, many challenges, both technical and economic, still lie ahead if we are to realize home-based (robotic or not) telerehabilitation.

Technical challenges include not only the development of complex multidimensional robots capable of simulating more task - oriented and ADL home therapy. But another question is: can we work only by Robots? And their costs?

And more: The coordination and personalization in exercises are critical to realistic simulation, or the patient will become confused and the virtual environment. In addition, if we will use the Internet to transmit real - time audio and video between the patient and the therapist, is the real - time aspect essential for realizing full bilateral configurations used in cooperative therapy?

Or on the contrary could we prefer the creation of specific programmes (as CD or other video-electronical supports) more easy to use for the Patients (and for the family and surroundings) by which the exercises can be performed?

In addition, the economic challenges should not be underestimated. We believe a strong market exists for home-based rehabilitation, but the

reduction of reimbursements is a major milestone that must be conquered, otherwise telerehabilitation will remain aloof.

Only then will commercial off-the-shelf (COTS) therapy devices become a reality and widespread deployment in homes and clinics a possibility. Naturally, the cost of rehabilitation devices currently being tested in clinics (often tens of thousands of dollars or euros) will need to drop by at least an order of magnitude, but mass production of devices alone could reduce these costs significantly.

Software development will also be key. Software applied to supports given, after a specific training, to the patients, or distributed by Internet.

A significant portion of new project cost, sometimes more than half, is related to software development. Therefore, even if the cost of the initial hardware prototype drops, the software cost will not. While the total development cost will get amortized over more units if COTS therapy is realized, it will remain the dominant cost. Therefore, the development of new software tools and perhaps open-source libraries for exercise regimens will also be a key to reducing the cost of home-based therapy. Telerehabilitation in this context means remote rehabilitation, the situation in which the Doctor, the Therapist is conducting the evaluation and therapy from a remote location. They both can use robots, involving eventually Virtual Reality, acting on-line by internet or distributing activities in a specific scheduled-programme (for example a week or more) with periodical contacts.

But, as I have yet said, this kind of Telerehabilitation is very important for research, and for improve evidence, for the main number of Persons and of individual problems. We have to work to expand a different kind of Telerehabilitation in which accessibility and facility are merged to financial sustainability. Telerehabilitation is related to, but distinct from telemedicine, and demands technologies beyond those of voice and visual communication to act true treatments, and not only communicating.

Note that by “tele,” we do not mean “telepresence,” the term coined to describe virtual reality (VR) technology used to immerse humans in virtual environments. While VR might be a technology employed in telerehabilitation, it does not define it.

TeleRehabilitation seems to be a very decisive instrument for the solution as:

- Empowerment for learning, training and autonomous activity in functional recover.
- Overcoming of breaking up in recover between hospital, discharge and home
- Monitoring of quality and contents of treatments, guaranteeing patients and families not only during the stay in hospital.
- Optimizing all quality parameters, also during all the period of treatment by a sort of individual “Tailoring”.

But especially realizing a control of expenses in Rehabilitation, improving all the process really based on individual results. For example

only one Doctor or Therapist can follow and control many treatments, and many different patients. And many treatments and patients can follow specific scheduled programmes, also without direct presence of health professionals.

As important example we can think to USA experience in long term speech rehabilitation, yet applied and reimbursed by Medicare as Telerehabilitation. In Europe the Union supports many researches on this field, but we have not yet concrete experiences on services and interventions “distributed” to patients.

Until now too often we have know Telerehabilitation only as Robot-Aided tele-assisted activities: a very interesting field for research and for particular clinical applies, but a field very expensive if it would be enlarged. How we arrived to this point?

For example, many advances in robotic technology have led to an important crossroad regarding their applications to physical and rehabilitation medicine. One aspect of this crossroad is healthcare providers’ and the general public’s continuing eagerness to use “robotics” to enhance clinical and patient care. Body-weight support treadmill systems, bionic neurons (BIONs™), Kine Assist™, and the Massachusetts Institute of Technology (MIT) - Manus are visible examples of robots that can help improve many patients’ function, mobility, and overall quality of life. The other aspect of this crossroad is clinicians’ and researchers’ recognition that systematically implementing these promising technologies in treatment and rehabilitation regimens requires a greater scientific base of evidence, and great investments. These technologies can measure, repeat and verify every pattern.

Fortunately, advances in robotics have kept pace with advances in communications and information processing. A robot can now be successfully operated from a remote location, in many other fields.

The span covered by telemedicine and also very quickly by rehabilitation robotics is very broad.

We need to focus on the integration in Telerehabilitation of these two technologies — tele and robotics — for example to the upper limbs, which has been the primary area of application thus far.

#### CONCLUSIONS : Perspectives to development.

I believe that home-based remo-rehabilitation has a bright and broad future. It will be part of the continuum of care, delivering high-quality therapy and care from bedside in the acute facility, to the rehabilitation hospitals or skilled nursing facilities, to the outpatient clinics or health maintenance and wellspaces, and to the home. It is not far to imagine the babyboomers in the driver’s seats of multiplayer games everywhere, starting in their retirement communities — the teens will only follow suit! At Home is easy to work on the active recovery of relational, cognitive, behavioural problems for Participation and Autonomy, is possible to

manage aspects of integration with environment (physical and not physical), and is possible to sustain step by step the motivations to recover.

Our tasks actually to support and to develop these possibilities are many and important:

- Modify the necessary actual Rehabilitation Guidelines and Protocols, or create some new protocols to apply to Home Based Rehabilitation.
- Development of new training programmes to give to the patients (and their families) abilities to apply and follow actively these protocols.
- Development of new software for the remote (place and time) management.
- Planning of new Technical Aids (easy and light) well integrated to this Home process.
- Planning for new educational training for rehab-professionals to be able to manage all these (therapeutical and technical) aspects.
- Development of a working-Net connecting laboratories, rehabilitation facilities and persons in treatment.

Surely this is crucial, applying also many of the results of Tele and Robot Rehabilitation researches, for Rehabilitation future. To avoid financial Paradox, but in the meantime focusing our interventions to the main objective: the real quality of life for the Persons in Care, and side by side for the Community.

#### References:

1. Fasoli S, Krebs HI, Stein J, Frontera WR, Hogan N. Effects of robotic therapy on motor impairment and recovery in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(4):477–82.
2. Fasoli S, Krebs HI, Stein J, Frontera WR, Hughes R, Hogan N. Robotic therapy for chronic motor impairments after stroke: Follow-up results. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(7):1106–11.
3. Ferraro M, Palazzolo JJ, Krol J, Krebs HI, Hogan N, Volpe BT. Robot-aided sensorimotor arm training improves outcome in patients with chronic stroke. *Neurology.* 2003; 61(11):1604–7.
4. Franchignoni F, Salaffi F. Quality of life assessment in Rehabilitation Medicine. *EuraMedicophys.* 2003;80:147-59
5. Giustini A. Evaluation of functional improvement in subjects with stroke-related disability using FIM - 1° World Congress - International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, 7-13 July 2001 Amsterdam.
6. Giustini A. Et al. The Italian research project for prospective payment of hospital rehabilitation care. Notes on a work in progress. *EuraMedicophys* 2001; 37 , 129/135 .
7. Krebs HI, Volpe BT, Aisen ML, Hogan N. Increasing productivity and quality of care: Robot-aided neuro-rehabilitation. *J Rehabil Res Dev.* 2000;37(6):639–52.
8. Mammi P, Zaccaria B, Franceschini M. Early rehabilitative treatment in patients with T.B.I.: outcomes at one year follow-up. *EuraMedicophys.* 2006;42:17-22
9. Reinkensmeyer DJ, Emken JL, Cramer SC. Robotics, motor learning, and neurologic recovery. *Annu Rev Biomed Eng.* 2004;6:497–525.

10. Stein J, Krebs HI, Frontera WR, Fasoli SE, Hughes R, Hogan N. Comparison of two techniques of robot-aided upper limb exercise training after stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004;83(9):720–28.
  11. Taricco M.,Liberati A. Rehabilitation of traumatic brain injury:Current guidelines and beyond. *Eura Medicophys.*2006;42:69-71.
  12. Voelker R. Rehabilitation medicine welcomes a robotic revolution. *JAMA.* 2005;294(10):1191–95
  13. Volpe BT, Krebs HI, Hogan N, Edelstein L, Diels C, Aisen ML. A novel approach to stroke rehabilitation: Robot-aided sensorimotor stimulation. *Neurology.* 2000;54(10):1938–44.
  14. Volpe BT, Krebs HI, Hogan N. Is robot-aided sensorimotor training in stroke rehabilitation a realistic option? *Curr Opin Neurol.* 2001;14(6):745–5
- 

## USMENE PREZENTACIJE

### MOGUĆNOSTI POSTOPERATIVNE REHABILITACIJE VALVULARNIH BOLESTI SRCA

*Spiroski D<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Todorović M<sup>2</sup>, Ilić-Stojanović O<sup>1</sup>, Anđić M<sup>1</sup>, Lazović VM<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju, Beograd; <sup>2</sup>Dom zdravlja "Obrenovac", Obrenovac, Beograd, <sup>3</sup>Klinika za KVO, KC Niš, R. Srbija  
[spajk1907@gmail.com](mailto:spajk1907@gmail.com)

*Sažetak* Valvarne bolesti srca nisu tako često prisutne u industrijalizovanim zemljama, kao što je to slučaj kod koronarne bolesti srca, srčane slabosti ili hipertenzije. Kardiološka rehabilitacija obuhvata, dugoročni program koji uključuje: kliničku procenu, procenu rizika, optimalnu farmakološku terapiju, lečenje pridruženih bolesti i nefarmakološka terapija (fizička aktivnost, vežbe, savetovanje i obrazovanje za upravljanje faktorima rizika i psihološka podrška). Postoperativna rehabilitacija pacijenata sa valvularnom bolesti srca predstavlja najznačajniji vid sekundarne prevencije komplikacija i adekvatna funkcionalna restitucija. Svaki od programa kardiovaskularne rehabilitacije mora da sadrži osnovne komponente koje imaju za cilj da optimizuju smanjenje kardiovaskularnog rizika, podstiču zdravo ponašanje i njegovo poštovanje, smanjuju invaliditet, kao i promovisanje aktivnog načina života za pacijente sa valvularnim bolestima srca i kardiovaskularnim bolestima.

*Cljučne reči:* valvarne bolesti srca, kardiovaskularna rehabilitacija, ključne komponente

#### *Uvod*

Valvarne bolesti srca nisu tako često prisutne u industrijalizovanim zemljama, kao što je to slučaj kod koronarne bolesti srca, srčane slabosti ili hipertenzije. Preporuke za njihovo lečenje i rehabilitaciju su od posebnog značaja iz nekoliko razloga. Učinjen je značajan napredak u razumevanju njihove patofiziologije. U poslednjih nekoliko godina, populacija pacijenata se promenila. Kontinuirano opadanje akutne reumatske groznice, zbog bolje profilakse infekcije *Streptococcus*, objašnjava pad incidence reumatskih bolesti, dok je povećanje životnog veka delimično uticalo na povećanje incidence valvularnih degenerativnih bolesti u razvijenim

zemljama. Zbog predominacije degenerativnih bolesti valvula, dve najčešće bolesti sada su aortna stenoza (AS) i mitralna regurgitacija (MR), dok su aortna regurgitacija (AR) i mitralna stenoza (MS) postale manje učestale. U postavljanju dijagnoze sada dominira ehokardiografija, koja je postala standard za procenu strukture i funkcije valvula. Lečenje se ne razvija samo preko usavršavanja tehnologije razvoja veštačkih valvula nego je orjentisano i na razvoj konzervativnog hirurškog pristupa i uvođenje perkutanih interventnih tehnika.<sup>1</sup>

Kardiološka rehabilitacija obuhvata, dugoročni program koji uključuju medicinski pregled, propisane vežbe, modifikaciju srčanih faktora rizika, obrazovanje i savetovanje. Ovi programi su dizajnirani da ograniče fiziološke i psihološke posledice srčanog oboljenja, smanje rizik od iznenadne srčane smrti ili reinfarkta, kontrolišu srčane simptome, stabilizuju ili izvrše reverziju aterosklerotskih procesa, kao i poboljšaju psihosocijalni i društveni status odabranih bolesnika.<sup>2</sup>

Produžena hospitalizacija u trajanju od nekoliko nedelja, praćena mesecima ograničene fizičke aktivnosti predstavljale su standardan vid lečenja nakon infarkta miokarda sve do ranih 1950-ih. Ranih 1970-ih, rutinska hospitalizacija je podrazumevala 3 nedelje nakon infarkta miokarda. Osnov kardiovaskularne rehabilitacije predstavljali su vežbanje-trening-fizička aktivnost.<sup>3,4</sup>

U današnje vreme pristupanje kardiovaskularnoj rehabilitaciji obuhvata sledeće faze:<sup>5</sup>

- Faza I – bolnička rehabilitacija; traje svo vreme hospitalizacije
- Faza II – ambulantna rehabilitacija; traje 2-3 meseca
- Faza III – rehabilitacija pod nadzorom; traje 6-12 meseci
- Faza IV – održavanje, trajanje neodređeno

## Sigurnost

Početa istraživanja su uključivala 30 Kardioloških rehabilitacionih centara u Americi i Kanadi u periodu od 1960. do 1977. godine, kada je zabeležen 1 nefatalni i 1 fatalni događaj na svakih 34.673 i 116.402 sati vežbanja.<sup>6</sup> Anketa rađena na 142 Kardioloških rehabilitacionih centara u periodu od 1980. do 1984. godine, desilo se 29 kardiovaskularnih komplikacija (21 srčani zastoj i 8 infarkta miokarda), uključujući tri fatalna događaja u toku ambulantnih 2.351.916 sati vežbanja.<sup>7</sup> Na milione sati sprovedenog fizičkog treninga i testova opterećenja neosporno je potvrdio veliku sigurnost programa kardiovaskularne rehabilitacije.<sup>8</sup>

Skorašnje analize su ispitale 48 studija koje su uključivale 8940 pacijenata podeljenih u dve grupe (kardiovaskularna rehabilitacija ili uobičajena nega). Ukupni i kardiovaskularni mortalitet bio je za 20% i 26% niži u grupi gde je sprovedena kardiovaskularna rehabilitacija ( $P < 0,05$ ).<sup>9</sup>

U Americi svega 10-20% pacijenata učestvuje u programima kardiovaskularne rehabilitacije i to uglavnom mlađi pacijenti. U Japanu je ta

brojka 4,8-11,7%. Muškarci su češće prisutni i motivisaniji od žena. Engleska je napravila plan da do 2010. godine ukupna uključenost pacijenata nakon nekog od kardiovaskularnih događaja u programe kardiovaskularne rehabilitacije bude oko 85%. Čak i kada lekar nije ubeđen u korist kardiovaskularne rehabilitacije, pacijent često pronalazi nagradu i ohrabrenje.<sup>10</sup>

*Cilj* Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Performance Measures Writing Committee bio je da naglasi važnost dve uporne praznine u kvalitetu nege bolesnika sa kardiovaskularnim bolestima: neadekvatna stopa upućivanja na programe kardiovaskularne rehabilitacije i potreba za minimalnim standardima performansi za takve programe. Uprkos poznatim prednostima kardiovaskularne rehabilitacije i široko usvojenoj upotrebi, kardiovaskularna rehabilitacije je veoma neiskorišćena, sa manje od 30% podobnih pacijenata koji učestvuju u programima rehabilitacije nakon kardiovaskularnog događaja.<sup>11</sup>

Program postoperativne rehabilitacije valvularnih bolesti srca u Institutu za rehabilitaciju obuhvatao bi sledeće dijagnostičke, terapijske i prognostičke mere: higijensko dijetetski režim ishrane; vežbe I i II grupe; hod po ravnom (programirani, u intervalima) 3-4 km/h; 6-to minutni test hodom; Ciklo do 3x50W; Nyllin 5x1; 5x2; telemetrijsko praćenje; Ciklo ergometrija; 24h Holter EKG; 24h holter krvnog pritiska; ehokardiografska procena; sprovođenje 6 puta nedeljno i medikamentozna terapija.

Kardiovaskularna rehabilitacija inicijalno je bila namenjena nisko rizičnim srčanim pacijentima. Indikaciono područje obuhvata: nedavni infarkt miokarda, koronarni bypass, hirurgiju valvula, koronarnu angioplastiku, srčanu transplantaciju, anginu i kompenzovanu srčanu insuficijenciju. Kontraindikovana stanja su: teška rezidualna angina, nekompenzovana srčana insuficijencija, nekontrolisana aritmija, teška ishemijska, disfunkcija leve komore ili aritmija tokom testa opterećenja, slabo kontrolisana hipertenzija, hipertenzivna ili hipotenzivna reakcija tokom vežbanja, i nestabilna komorbidna stanja (npr., slabo kontrolisan dijabet, dijabet sklon hipoglikemiji, u toku febrilnih oboljenja, aktivno odbacivanje transplantata)<sup>12, 13</sup>

#### *Kada početi?*

Mnogi faktori mogu da utiču na vreme II faze rehabilitacije nakon operacije srca a posebno preoperativna stanja pacijenta, komorbiditeti, učestalost perioperativnih komplikacija i brzina oporavka, uglavnom pod uticajem postoperativne funkcije srca i pluća, praga bola i brzine zarastanje rana. Najraniju kardiovaskularnu rehabilitacije je moguće otpočeti u postoperativnom periodu od jedne do dve nedelje.<sup>14, 15</sup>

Pacijenti nakon operacije valvula nemaju jedinstvene karakteristike koje ih razlikuju od bolesnika sa infarktomiokarda, nakon bypass hirurgije ili pacijenata koji imaju anginu u smislu potrebe za kardiovaskularnom rehabilitacijom. Pre nego što se aortna ili mitralna valvula zamene ili



repariraju, mnogi pacijenti se klasifikuju kao NYHA klasa III do IV sa funkcionalnim kapacitetom od tri do četiri MET-a ili manje. Srčana hemodinamika i simptomatologija sa valularnom bolešću slična je kao kod srčane insuficijencije. Šest meseci nakon operacije u proseku poboljšanje bez kardiovaskularne rehabilitacije je za jedan NYHA klase. Poremećena hemodinamika tokom mira i fizičkog treninga perzistira od 6 do 12 meseci nakon hirurgije. Mnogi pacijenti nastavljaju da imaju promene u eejkcionoj frakciji leve komore tokom fizičke aktivnosti.

Za većinu pacijenata, poboljšanje funkcionalne sposobnosti dovodi do veće mogućnosti za obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti, duže trajanje aktivnosti i izvođenje aktivnosti sa manje napora. Stariji pacijenti nakon operacije valvula duže borave u bolnici i imaju više komplikacija. Kardiovaskularna rehabilitacija predstavlja priliku za procenu medicinske nege i lečenja, edukaciju pacijenata o bezbednosti povećanja fizičke aktivnosti i praćenje simptoma. Atrijalne fibrilacije je najčešći poremećaj ritma nakon operacije valvula. Kontrolisana atrijalna fibrilacija bezbedno može da učestvuje u programu kardiovaskularne rehabilitacije. Kod pacijenata treba sprovesti i adekvatnu edukaciju o izbegavanju komplikacija primene antikoagulantne terapije.<sup>16</sup>

#### *Postoperativna rehabilitacija*

Oko 50 000 operacija zamene valvula godišnje se izvede u Evropi i skoro isti broj reparacija valvula. Poslednje evropske preporuke su objavljene 1995 i bili su ograničene na preporuke o antithrombotičnoj profilaksi.

Američki preporuke iz 1998 godine su pokrivala šire teme u lečenju bolesnika sa valularnim bolestima srca ali je i tu posvećeno relativno malo prostora o post-hirurškom zbrinjavanju pacijenata.

U gotovo svim oblastima zbrinjavanja pacijenata nakon operacije valvula ne postoje randomizirane studije i meta-analize.

Studije koje postoje su u jako malom broju, fokusirane su na male brojeve, imaju ograničenu opštu primenu, ne oslanjaju se na meta-analize zbog široko divergentne metodologije i različitih karakteristika pacijenata. Preporuke su stoga skoro u potpunosti zasniva na ne-randomiziranim studijama i relevantnim osnovama bazičnih nauka.<sup>17</sup>

Postoperativno zbrinjavanje pacijenata bi u načelu moralo da obuhvati sledeće korake:

✓ korist rehabilitacije nakon bypass hirurgije je veoma dobro dokumentovan dok je jedna studija pokazala slične koristi od vežbanja i nakon operacije valvula. Multidisciplinarni rehabilitacioni program treba da bude dostupan svim pacijentima kod kojih je rađena hirurgija valvula. Ovo je posebno važno za pacijente čiji je postoperativni tok komplikovan srčanom insuficijencijom.<sup>18</sup>

- ✓ da li rehabilitacija treba da bude sprovedena hospitalno ili ambulantna treba odrediti na osnovu raspoloživosti lokalnih zdravstvenih centara i obrazca pacijentovog oporavka<sup>19</sup>
- ✓ osnovni ehokardiografski pregled treba uraditi svim pacijentima nakon operacije i po završetku rehabilitacije radi poređenje sa budućim ispitivanjima tokom dugoročnog praćenja.<sup>20</sup>
- ✓ pacijente bi trebalo obrazovati o antokoagulantnoj terapiji, uključujući i lek interakcije, samokontroli ako je moguća i adekvatna, o prepoznavanju važnih simptoma i o elementima zdravog života.<sup>21</sup>
- ✓ izabranim pacijentim bi trebalo ponuditi program fizičkog treninga, imajući u vidu da je tolerancija fizičke aktivnosti nakon zamene mitralne valvule mnogo manja nego što je posle zamene aortne valvule, naročito ako postoji zaostala plućna hipertenzija.<sup>22</sup>
- ✓ dobri kandidati za realizaciju programa fizičke aktivnosti uključuju pacijente sa zamenjenom aortnom valvulom i normalnom funkcijom LK i pacijente koji su prošli kroz uspešnu zamenu mitralne valvule sa očuvanom funkcijom LK. Najpogodnije pacijente bi trebalo podvrgnuti submaksimalnom testu opterećenja dve nedelje nakon operacije radi pravljenja što detaljnijeg vodiča proporuka fizičkog treninga.<sup>23</sup>

Programi kardiovaskularne rehabilitacije/sekundarne prevencije su priznati kao sastavni deo sveobuhvatne brige o pacijentima sa KV bolestima i kao takvi se preporučuju kao korisni i efikasni. (Klasa Ia)

Program kardiovaskularne rehabilitacije nudi višestruk i multidisciplinarnan pristup za smanjenje ukupnog kardiovaskularnog rizika a ne samo program vežbanja. Kardiovaskularna rehabilitacija/sekundarna prevencija sadrži određene ključne komponente koje imaju za cilj da optimizuju smanjenje kardiovaskularnog rizika, podstiču zdravo ponašanje i poštovanje istog, smanjuju invaliditet, kao i promovisanje aktivnog načina života za pacijente koji imaju kardiovaskularnu bolest.

Ključne komponente: procena pacijenta, nutritivni plan, regulisanje težine, regulisanje lipidnog statusa, regulisanje dijabetesa, regulisanje krvnog pritiska, prestanak pušenja, procena psihosocijalnog statusa, evaluacija fizičke aktivnosti, fizički trening.<sup>24</sup>

Za hirurške pacijente, preventivna i rehabilitaciona strategija treba da se fokusiraju na potencijalni efekat preoperativne rehabilitacije. Slično kao i kod drugim podgrupa pacijenata, kardiovaskularnu rehabilitaciju treba prilagoditi prema individualnom profilu rizika, fizičkom, psihološkom i socijalnom statusu, kao deo perioperacione evaluacije pacijenta. Osim toga, treba uzeti u obzir da kliničko stanje i prateći problemi hirurških bolesnika predstavljaju često posledicu same hirurške procedure. Sveobuhvatna kardiovaskularna rehabilitacija mora da sadrži pristup i rešavanje ovih pitanja koja idu u prilog razumevanju osnovnih kliničkih stanja.<sup>25</sup>

### *Zaključak*

Obzirom na široku paletu valvularnih srčanih bolesti, koje su prisutne kako u zemljama u razvoju tako i u razvijenim zemljama, koncizne i sveobuhvatne preporuke za njihovu dijagnostiku, lečenje i rehabilitaciju su od posebnog značaja. Svaki od programa kardiovaskularne rehabilitacije mora da sadrži osnovne komponente koje imaju za cilj da optimizuju smanjenje kardiovaskularnog rizika, podstiču zdravo ponašanje i njegovo poštovanje, smanjuju invaliditet, kao i promovisanje aktivnog načina života za pacijente sa valvularnim bolestima srca i kardiovaskularnim bolestima.

Programi kardiovaskularne rehabilitacije bi trebalo da su zasnovani na sledećim postulatima: što pre, svima, multidisciplinarni pristup, što duže, monitoring i komunikacija.

Bez obzira na godine, ukoliko postoje indikacije, potrebno je sprovesti kardiovaskularnu rehabilitaciju kod bolesnika nakon zamene srčanih zalistaka jer je dobit od iste značajna. Pošto postoje dokazi da je postizanje funkcionalnog poboljšanja kod starijih bolesnika proporcionalno onim koji se postizu kod mlađih bolesnika njih (kao i bolesnike sa komorbiditetima i žene) prioritarno upućivati u centre za kardiovaskularnu rehabilitaciju. Program kardiovaskularne rehabilitacije kontrolom faktora rizika i fizičkim treningom utiče na: smanjenje simptoma, na vreme se uočavaju znakovi i simptomi pre nego što se ispolje ozbiljne komplikacije, smanjuje se broj novih kardiovaskularnih događaja i mortalitet ovih bolesnika, povećava se funkcionalni kapacitet a time i kvalitet života.

Zbog svega navedenog zdravstveni sistem treba da nađe adekvatno rešenje kako bi većina, ako ne i svi bolesnici, koji bi imali korist od nje dobili kardiovaskularnu rehabilitaciju.

#### *Literatura*

1. 2008 Focused Update Incorporated Into the ACC/AHA 2006 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease) Endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008;52:e1-e142
2. Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, et al. Cardiac Rehabilitation: Clinical Practice Guideline 17: U.S. Department of Health & Human Services; 1995.
3. Redwood DR, Rosing DR, Epstein SE: Circulatory and symptomatic effects of physical training in patients with coronary-artery disease and angina pectoris. *N Engl J Med* 1972; 286:959.
4. Detry JM, Rousseau M, Vandenbroucke G, et al. Increased arteriovenous oxygen difference after physical training in coronary heart disease. *Circulation* 1971; 44:109.
5. Thomas RJ, King M, Lui K, et al. AACVPR/ACC/AHA 2007 performance measures on cardiac rehabilitation for referral to and delivery of cardiac rehabilitation/ secondary prevention services. *Circulation* 2007;116:1611-42.

6. Haskell WL. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. *Circulation* 1978; 57:920-924.
7. Van Camp SP, Peterson RA. Cardiovascular complications of outpatient cardiac rehabilitation programs. *JAMA* 1986; 256:1160-1163.
8. Barry A, Franklin, Kimberly Bonzheim, Seymour Gordon, Gerald C. Timmis. Safety of Medically Supervised Outpatient Cardiac Rehabilitation Exercise Therapy. *Chest* 1998;114:902-906.
9. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med.* 2004;116:682– 692.
10. Thomas R, Miller NLC, Berra K, et al. National survey of gender differences in cardiac rehabilitation programs. *J Cpulm Reh.* 1996;16:402-12.
11. Thomas RJ, King M, Lui K, Oldridge N, Piña IL, Spertus J. AACVPR/ACC/AHA 2007 performance measures on cardiac rehabilitation for referral to and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention services. *Circulation.* 2007;116:1611–1642.
12. Herdy AH, Marcchi PL, Vila A, et al. Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* Sep 2008;87(9):714-9.
13. Carrel T, Mohacsi P. Optimal timing of rehabilitation after cardiac surgery: the surgeon's view. *Eur Heart J.* Nov 1998;19 Suppl O:038-41.
14. [Carrel T](#), [Mohacsi P](#). Optimal timing of rehabilitation after cardiac surgery: the surgeon's view. *Eur Heart J.* 1998 Nov;19 Suppl O:038-41.
15. [Dubach P](#), [Myers J](#), [Wagner D](#). Optimal timing of phase II rehabilitation after cardiac surgery. The cardiologist's view. *Eur Heart J.* 1998 Nov;19 Suppl O:035-7.
16. Kerry J, Stewart, Dalynn Badenhop, Peter H. Brubaker, Steven J. Keteyian and Marjorie King Cardiac Rehabilitation Following Percutaneous Revascularization, Heart Transplant, Heart Valve Surgery, and for Chronic Heart Failure *Chest* 2003;123; 2104-2111.
17. Butchart EG, Gohlke-Ba"rwolf C, Antunes MJ, et al. on behalf of the Working Groups on Valvular Heart Disease, Thrombosis, and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J* 2005;26:2463-71.
18. Vanhees L, Stevens AN, Schepers D, Defoor J, Rademakers F, Fagard R. Determinants of the effects of physical training and of the complications requiring resuscitation during exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004;11:304–312.
19. Vanhees L, McGee HM, Dugmore LD, Schepers D, van Daele P. Carinex Working Group: Cardiac Rehabilitation Information Exchange. A representative study of cardiac rehabilitation activities in European Union Member States: the Carinex survey. *Cardiopulm Rehabil* 2002;22:264–272.
20. ACC-AHA Guidelines for the clinical application of echocardiography. *Circulation* 1997;95:1686–1744.
21. Fitzmaurice DA, Machin SJ, on behalf of the British Society of Haematology Task Force for Haemostasis and Thrombosis: recommendations for patients undertaking self management of oral anticoagulation. *BMJ* 2001;323:985–989.
22. Gohlke-Ba"rwolf C, Gohlke H, Samek L, Peters K, Betz P, Eschenbruch E, Roskamm H. Exercise tolerance and working capacity after valve replacement. *J Heart Valve Dis* 1992;1:189–195.

23. Jung B, Gohlke-Baerwolf C, Tornos P, Tribouilloy C, Hall R, Butchart EG, Vahanian A. Recommendations on the management of the asymptomatic patient with valvular heart disease. *Eur Heart J* 2002;23:1253–1266.
24. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2007;115:2675–82.
25. Massimo Francesco Piepoli, Ugo Corra, Werner Benzer, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010; 17:1–17.

#### **Abstract**

#### **POSTOPERATIVE POSSIBILITY OF VALVULAR HEART DISEASE REHABILITATION**

*Spiroski D, Lazović M, Todorović M, Ilić-Stojanović O, Anđić M, Lazović VM*  
Institute for rehabilitation, Belgrade; Health Centre "Obrenovac", Obrenovac,  
Belgrade, KC Nis, R. Serbia  
[spajk1907@gmail.com](mailto:spajk1907@gmail.com)

Valvular heart disease aren't often present in industrialized countries, as is the case with coronary heart disease, heart failure or hypertension. Cardiac rehabilitation includes long-term program that includes clinical evaluation, risk assessment, optimal pharmacological therapy, treatment of associated diseases and nonpharmacological therapy (physical activity, exercise, counseling and education for the management of risk factors and psychological support). The most important aspect of post-operative rehabilitation of patients with valvular heart disease is secondary prevention of complications and adequate functional restitution. Each of cardiovascular rehabilitation programs must include the core components that aim to optimize cardiovascular risk reduction, foster healthy behaviors and his compliance, reduce disability, as well as promoting an active lifestyle for patients with valvular and cardiovascular diseases.

*Keywords:* valvular heart disease, cardiovascular rehabilitation, core components

---

#### **FUNKCIONALNI KAPACITET I KVALITET ŽIVOTA BOLESNIKA GODINU DANA POSLE HIRIRUŠKE REVASKULARIZACIJE MIOKARDA**

*Nedeljković U, Krstić N, Varagić- Marković S, Vesović -Potić V*  
Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija  
[akiuki@ptt.rs](mailto:akiuki@ptt.rs)

*Uvod* Funkcionalni status i kvalitet života predstavljaju najznačajnije pokazatelje oporavka bolesnika posle hirurške revaskularizacije miokarda. Određivanjem njihovih vrednosti kao i povezanosti sa drugim parametrima i karakteristikama bolesnika, značajno je, jer na taj način možemo

modifikovati rehabilitacione postupke u cilju dobijanja maksimalnih rezultata.

*Metod* Istraživanjem je obuhvaćeno 66 bolesnika hospitalizovanih u periodu od pet nedelja na Klinici za Vaskularnu hirurgiju Kliničkog centra Srbije radi hirurške revaskularizacije miokarda. Preoperativno bolesnici su popunili test za procenu kvaliteta života (SF-12) i funkcionalnog kapaciteta (DASI upitnik). Godinu dana posle operacije bolesnici su popunili iste upitnike uz dodatak upitnika o sprovedenoj rehabilitaciji.

*Rezultati* Posle godinu dana rezultati DASI upitnika i SF-12 fizičkog skora su pokazali statistički značajno povećanje ( $p < 0.05$ ). Nije bilo statistički značajne razlike u vrednostima SF-12 mentalnog skora posle godinu dana. DASI je pokazao statistički značajnu razliku među polovima uz izdvajanje pola i preoperativnih vrednosti DASI kao prediktora funkcionalnog kapaciteta kod žena postoperativno ( $p < 0.05$ ). SF-12 fizički skor postoperativno je pokazao značajnu korelaciju sa preoperativnim SF-12 mentalnim skorom ( $p < 0.001$ ). Rehabilitacija nije značajno uticala na skorove SF-12 i DASI upitnika.

*Zaključak* Rezultati ovog istraživanja pokazuju da posle godinu dana dolazi do značajnog popravljavanja kvaliteta života vezanog za fizičko stanje bolesnika i povećanja funkcionalnog kapaciteta. Nedovoljno poboljšanje mentalnog stanja, kao i izostanak uticaja rehabilitacije na ove pokazatelje oporavka, mogu nam poslužiti kao smernice za razvoj adekvatnijih programa rehabilitacije.

*Ključne reči:* funkcionalni kapacitet, kvalitet života, hirurška revaskularizacija miokarda

---

## UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA PROFIL LIPIDA SERUMA

*Marjanović B, Lazović M*

Dom zdravlja Dr Simo Milošević, Beograd, R. Srbija

[biljana.marjanovic@gmail.com](mailto:biljana.marjanovic@gmail.com)

*Uvod:* Fizička aktivnost je prema jednoj od savremenih definicija, kretanje tela pomoću snage i mišića i utrošak energije koji se meri viškom energije iznad bazalnog metabolizma. Ne postoji biološka i psihička aktivnost organizma na koju fizička aktivnost ne deluje pozitivno. Fizička aktivnost može da smanji opasnost od nastanka oboljenja srca i da smanji druge faktore rizika, kao što su: povišeni holesterol, visoki krvni pritisak, dijabetes i gojaznost. Pionirska saznanja iz pedesetih godina prošlog veka su pokazala da kondukteri londonskih autobusa (koji dnevno predju 600 stepenica), dvostruko ređe obolevaju od infarkta srca u odnosu na vozače, koji 90% radnog vremena sede.

*Cilj:* Cilj rada je da pokaže da li zaista fizička aktivnost utiče na smanjenje vrednosti povišenog holesterola i triglicerida u krvi.

*Metod:* U periodu od 6 meseci (od oktobra 2009 do marta 2010), praćeno je 80 pacijenata, srednje životne dobi, neaktivnog načina života, sa hiperholesterolemijom i / ili hipertrigliceridemijom, koji su u ambulantu fizikalne medicine primarne zdravstvene zaštite dolazili zbog hroničnih degenerativnih oboljenja (cervikalni, lumbalni sindrom, koksartroza, gonartroza). Podeljeni su u dve grupe po 40 pacijenata. Prva grupa je krenula sa redovnim fizičkim aktivnostima (3 puta nedeljno, 60 minuta šetnje ili vožnje bicikla, neki od njih su dolazili u kinezi salu ambulante fizikalne medicine i vežbali na trenažeru). Druga grupa je nastavila sa sedentarnim načinom života. Posle 6 meseci, ponovljene su laboratorijske analize.

*Rezultati:* Posle 6 meseci, nije došlo do promene lipidnog statusa kod fizički neaktivne grupe, za razliku od aktivne grupe, gde su vrednosti holesterola statistički značajno niže, vrednosti triglicerida su takođe značajno niže; za vrednosti HDL holesterola nisu nađene statistički značajne razlike, za razliku od LDL holesterola gde su vrednosti značajno niže.

*Zaključak:* Fizička aktivnost pozitivno utiče na vrednosti povišenog holesterola i triglicerida, a samim tim i za smanjenje rizika za nastanak CVS oboljenja. Primarna zdravstvena zaštita treba da se fokusira na glavne zdravstvene probleme u zajednici, da obezbedi promotivne, preventivne, terapijske i rehabilitacijske usluge. U okviru promotivnih aktivnosti primarne zdravstvene zaštite, fizijatar treba da zauzme ključnu ulogu u promociji fizičke aktivnosti.

*Ključne reči:* Fizička aktivnost, hiperholesterolemija

---

## POSTER PREZENTACIJE

### UTICAJ JEDNE KINEZITERAPIJE NA VREDNOSTI KRVNOG PRITISKA KOD BOLESNIKA SA ARTERIJSKOM HIPERTENZIJOM

*Manojlović M<sup>1,3</sup>, Garić M<sup>1</sup>, Ivančević R<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Rusanda" Melenci,

<sup>2</sup>Opsta bolnica Zrenjanin, <sup>3</sup>Koronarni klub Zrenjanin, R. Srbija

[drmilemanojlovic@yahoo.com](mailto:drmilemanojlovic@yahoo.com)

*Uvod:* Arterijska hipertenzija /AH/ je bolest koju karakterisu: -povišene vrednosti sistolnog /SP/ i dijastolnog /DP/ krvnog pritiska / KP  $\geq$  140/90 mm.Hg), - samo povišene vrednosti sistolnog pritiska (ISH) i uzimanje antihipertenzivne terapije. 20 do 25% opšte populacije ima hipertenziju. U 95% slučajeva nije poznat uzrok AH. U organizmu postoji 8 mehanizama za regulaciju krvnog pritiska. Ne postoji idealan lek za lećenje AH. Naša je obaveza da ispitujemo sve mogućnosti kada je u pitanju prevencija i lećenje ove tihe, a opasne bolesti.

*Cilj rada:* Da se potvrde efekti jedne kineziterapije na vrednosti krvnog pritiska kod bolesnika sa umerenom AH (2 stadijum).

*Materijal i metod rada:* Prospektivna studija, eksperimentalni dizajn. U specijalnoj bolnici za fiz. med. i reh. "Rusanda" Melenci dnevno se nalazi 350 bolesnika na stacionarnoj i 200 bolesnika na ambulantnoj rehabilitaciji. U Koronarnom klubu u Zrenjaninu od 1991 god. kroz obuku aerobnog intervalnog fizickog treninga prošlo je preko 2000 bolesnika.

*Metod:* Za ispitivanje su uzeti: pacijenti sa umerenom hipertenzijom 160-179 / 100-109 mmHg, koji nisu koristili vise od jednog leka, nisu koristili beta-blokatore, nisu imali subjektivnih tegoba i nisu imali promene na EKG-u. Testirano je 40 Ispitanika: od 33 do 69 god., prosek starosti 50 godina, 22 ženskog i 18 muškog pola. Po zanimanju je bilo 12 sluzbenika, rukovodioca i privatnika 10, radnika 12, penzionera 6. Protokol kineziterapije odnosno fizičkog treninga je bio na ergobiciklu, vremenski je trajao 50 minuta i to: Vežbe zagrevanja 10 minuta. Intervalni trening 1,2 ili 3 minuta opterećenje, a tri minuta pauza ukupno 27 minuta, vežbe hlađenja 5 minuta i na kraju vežbe opuštanja odnosno mirovanja 8 minuta. Kontinuirano je praćen puls i subjektivne tegobe, korišćene su vrednosti SF 60 do 120/min. Merenje krvnog pritiska je bilo na početku protokola, posle vežbi zagrevanja, posle aerobnog treninga i posle vežbi opustanja. Ekg je rađen pre i na kraju protokola.

*Rezultati rada i diskusija:* Sistolni pritisak je na početku bio prosečno 170 mmHg, a na kraju protokola prosečno 140 mmHg. Dijastolni pritisak je na početku bio prosečno 106, a na kraju protokola prosečno 90 mmHg. Smanjenje je bilo klinički i statistički značajno jer za svako smanjenje SP za 20 i DP za 10 mmHg dvostruko se smanjuje mortalitet od IBS i CVI. Za vreme treninga nije bilo subjektivnih tegoba ni promena na na EKG-u, nije bilo nekog većeg povećanja KP od očekivanog. Potvrđeno je da umeren fizički trening smanjuje periferni otpor 30 do 50 % zbog povećanja bazalne temperature za 1 do 1,5°, zbog vazodilatacije i lučenja Endorfina.

*Zaključak:* Kineziterapija u obliku aerobnog fizickog treninga treba da bude obavezan vid prevencije, lečenja i rehabilitacije bolesnika sa lakom i umerenom hipertenzijom.

*Ključne reči:* kineziterapija, trening, umeren krvni pritisak

---

## **'ANAEROBNE VEŽBE' PRETERANO OPTEREĆUJU MIOKARD**

*Stojanović V*

Specijalna bolnica 'Banja Rusanda' Melenci, R. Srbija

[dietalco.vojkan@gmail.co](mailto:dietalco.vojkan@gmail.co)

*Sažetak* Primena programa 'anaerobnih vežbi' u cilju pojačanja mišićne snage je rizičan posatupak zato što se anaerobni kapacitet ne može povećati, jer ga ograničava kardiovaskularni sistem. Jačanje mišića se dešava samo u anaerobnim uslovima, a jedini energent je glikogen. Dokaz za to su: statičke kontrakcije; i pojava hipertrofije miokarda kod vaterpolista. Miokard je opterećen laktemijom,



jednako kao što hipoksija opterećuje skeletne mišiće. Kraća kontrakcija, manja hipoksija, manje opterećenje miokarda, ali i sporije jačanje mišićne snage.

*Ključne reči:* Anaerobni, metabolizam, vaterpolo, miokard

### *Uvod*

Termin je vezan za vežbe koje bi trebalo da angažuju anaerobni metabolizam. Vrhunski sportovi traže elemente za brzo jačanje mišića. Tvrdnja da se 'anaerobnim vežbama' ili 'vežbanje maksimalne snage' povećava jačina mišića je pokušaj da se forsira sportista. Bez obzira što je ta priča o upotrebi kiseonika u sportu već davno ispričana i doneseni zaključci, iznova se postavlja pitanje provere podataka. S obzirom da informacije dolaze sa 'zapada', moguće je da to bude samo propaganda, isto kao što mogu biti nama nepoznata saznanja.

### *Cilj rada*

Ukazivanje na značaj hipoksičnih uslova na jačanje mišića, kao nezavisnog procesa, dovodi do preopterećenja miokarda. Dokaz je indirektan, dozvoljava samo teoretsko sagledavanje posledica skretanja metabolizma, ne i pra-kličnu proveru. Energetske zalihe mišića ne utiču na mišićnu snagu; kakva je onda svrha nagomilavanja glikogen?

*Metod:* Uppedna analiza

### **Anaerobni metabolizam pri mišićnim kontrakcijama**

Sklad učešća anaerobnog i aerobnog procesa glikolize važan je za funkciju mišića. Mišić je specifično kontraktilno tkivo sa velikim energetskim potrebama, što govori o visokoj zavisnosti mišića od energije. Vrhunski sportovi zahtevaju brzo jačanje mišića. Realno, ne može se uticati na povećanje anaerobnog metabolizma, jer je on deo glikolize i obavlja se jednako, i sa kiseonikom, i bez kiseonika, onoliko koliko treba. Embden-Meyerhof ciklus se reguliše autonomno, a tok metabolizma se može menjati tek na kraju procesa, na nivou piruvata → ili oksidativna dekarboksilacija u acetylCoA; ili anaerobna hidrogenacija u mlečnu kiselinu (1). Razlozi za uključanje anaerobnog procesa su nedostatak kiseonika; ili nedostatak energije zbog preteranog zahteva mišića. Anaerobni proces omogućava brzu proizvodnju, lako dostupne energije (extramitohondrijalni proces), ali ima i svoja ograničenja: glukoza se štedi, zalihe glikogena u mišiću su male, do 0,5% (2), a proizvodnju energije reguliše samo cirkulatorni status organizma, indirektno. Troškovi vraćanja mlečne kiseline u glukozu su visoki, gubitak je 25%.

Ukupna energetska zaliha organizma je: čiste energije u obliku ATP i kreatin fosfata ima za nekoliko sekundi; rezerva glikogena koje ima za nekoliko desetina sekundi. Ovaj deo je vezan za anaerobne procese i njegov maksimum proizvodnje je do 5%; tako da je energetska proizvodnja mišića oslonjena na treći izvor, aerobnu proizvodnju, do 95%, lipolizom i glukoneogenezom iz molekula masti, aminokiselina i mlečne kiseline (Astrand, 1972) (3).

Mišić stvarno pojačava svoju snagu vežbanjem, a jača samo onda kada se dostigne maksimalni nivo kontrakcije (4). Apsolutna mišićna snaga zavisi od poprečnog promera, preciznije od: broja aktivnih jedinica i

sinhronizacije aktivnosti (nervna kontrola), količine aktina i miozina. Relativna snaga mišića zavisi od: poluge i skraćenosti mišićnih vlakana, zagrejanosti, zamora, učešća aerobnog i anaerobnog metabolizma.

Kao kontraktilno tkivo, mišić narušava hidrostatske odnose u ćeliji i okolini, prekida cirkulaciju, pravi hipoksiju, a to aktivira stvaranje energije anaerobnim putem. S obzirom na to da je pri vežbanju neminovan prekid cirkulacije, snaga (izdržljivost) mišića dalje zavisi od: puferskog kapaciteta krvi, brzine lokalne cirkulacije i tolerancije nervnog tkiva na povećanu koncentraciju mlečne kiseline (2).

Mišić se kontrahuje po tipu dinamičke (izotoničke), statičke (izometričke) i njihove kombinacije (anizotonične) kontrakcije (5).

Dinamička kontrakcija je manje opterećujuća jer je izotonička. Statička kontrakcija je opterećujuća, odnosno, mišić kraće vreme može da izdrži u statičkoj kontrakciji nego u dinamičkoj. Da nije stvar u energetske potrošnji vidimo kroz energetski bilans, više energije trošimo kroz dinamičku kontrakciju, a ona traje duže. Ta nelogičnost se javlja zato što statička kontrakcija vodi u hipoksiju, a ona ranije prekida aktivnost mišića. Energetske zalihe nisu presudne za mišićnu snagu, mnogo važnija je ekonomičnost i raspored trošenja energije, ali i pored toga glikogen se akumulira. Razlog je taj da se glikogenoliza produžava, delom aerobno, dok je pokrivena kiseonikom iz mioglobina, potom anaerobno, dok ne dodje do nakupljanja mlečne kiseline. Anaerobna energija glikogena je ključna za jačanje mišića, ali višak glikogena ne garantuje jačanje zato što je zavisano od cirkulatorne sposobnosti organizma, odnosno, puferskog kapaciteta krvi.

### **Posledice anaerobnog metabolizma na kardiovaskularni sistem (KVS)**

Anaerobni proces se uključuje kod svakog nadopterećenja mišića. Anaerobni proces opterećuje cirkulatorni sistem. Povećanje *afterload* za miokard je izazov koji uvodi u hipertrofiju (hipertenzija).

Zašto dolazi do tolikog opterećenja KVS?

Naglo se povećava i smanjuje periferni otpor, povećava se inotropno i hronotropno dejstvo miokarda, temperatura tela i respiracija, ubrzava se eliminacija brojnih otpadnih produkata, a smanjuje pH zbog 'gladi' za kiseonikom. To je već dovoljno za opterećenje, a dodatno stvaranje mlečne kiseline (anaerobni uslovi) je preopterećenje. Rastećenje, skeletni mišić, dobije prebacivanjem na KVS, gde najopterećenija tačka postaje srčani mišić. Održanje acidobaznog statusa završava smanjenjem puferske rezerve krvi. Rad se prekida onda kada pH krvi padne, ali angažovanje KVS ne prestaje dok se ne namiri 'kiseonički dug'.

Kada organizam ima uslove hipoksije, kompenzacija je povećano stvaranje hemoglobina. Kada mišić ima hipo-ksiju dešava se slično, stvara se mioglobin, a sve ukazuje da proces započinje energetskom dopunom

mišićne ćelije sa glikogenom, a završava sa sintezom miozina koji stvarno povećava apsolutnu snagu mišića.

I srce je mišić, ali sa izmenjenim metabolizmom, povećanom tolerancijom na hipoksiju; razlikom u pravcu pružanja niti; napadna tačka je funkcionalno promenljiva i srčani mišić razvija kratku statičku i dužu dinamičku kontrakciju, tako da srce ulazi u zonu hipoksije pri povećanju frekvence.

Svi sportisti imaju trening koji povećava cirkulatorni kapacitet organizma, ali samo se kod nekih javi hipertrofija miokarda. Primećena je česta pojava sportskog srca kod vaterpolista (dokumentovano istraživanje koje su ranije radili brojni autori, pogotovo je u našoj zemlji, i okruženju, to nivo nacionalnog sporta (3).

Šta razlikuje trening vaterpolista u odnosu na druge sportove?

Podvodne aktivnosti su pravi anaerobni uslovi, i potrebna je stalna aktivnost radi održanja iznad vode. Kod drugih sportova anaerobno opterećenje je manje, zbog aerobnih uslova i mogućnosti česte pauze. Pravi anaerobni uslovi mogu biti zastupljeni još kod ronilaca, već kod plivača nije ista vrsta sportskog treninga. Potreba mišića za dodatnom energijom nije veća kod vaterpolista, ali je, zbog anaerobnih uslova, potrebniji dotok energije iz dela anaerobnog procesa, a najbrži način je akumulacija energije putem ATP i glikogena. Problem nastaje jer prirodni sastav mišića teško prelazi više od 0,5% glikogena (2), a kapacitet gotove energije je zanemarljiv. Samo anaerobni uslovi preopterećuju KVS, sa posebnim efektom na miokard, dok obratno, aerobni uslovi su redovni i sportisti nemaju izražen efekat na KVS.

Krunski dokaz da su anaerobni uslovi opterećujući je statička kontrakcija mišića, koja dovodi do jačanja mišića, a jednako opterećuje miokard. Hipertrofija mišića nastaje na račun povećanja glikogena, mioglobina, miozina i ćelijske tečnosti, tako da njihov međusobni odnos određuje apsolutnu snagu mišića. Zato je efikasnost rada hipertrofirisanog mišića najčešće smanjena (miokardiopatija).

#### *Rezultat i zaključak*

Koincidencija da trening vaterpolista, koji imaju stvarne anaerobne uslove, uvodi u opterećenje miokarda jednako kao što i statičke kontrakcije dovode do hipertrofije mišića i opterećenja miokarda, ukazuje da je to posledica ana-erobnog metabolizma. Povezanost procesa, između kontrakcije skeletnog mišića i prekida lokalne cirkulacije, koja se odražava kroz stvaranje mlečne kiseline i sa druge strane, opterećenja miokarda, koji se naglašeno povećava u restrikcijama snabdevanja kiseonikom, omogućava nezavisno posmatranje anaerobnog procesa kao uzroka za preterano opterećenje KVS.

Hipertrofija miokarda je posledica opterećenja KVS, isključivo metaboličkim pozivom, ne funkcionalnim zahtevom, a dodatno opterećenje miokarda postaje laktēmija (na to upućuju vaterpolisti).

Anaerobni proces je inicijator za jačanje mišića (de Vries,1974)(4), postiže se maksimalnom i kraćom kontrakcijom. Dozirano opterećenje je i dalje imperativ, kao i izbegavanje statičkog opterećenja kod srčanih bolesnika.

'Anaerobno vežbanje' je, u svakom slučaju, rizično zbog preopterećenja miokarda.

Anaerobni kapacitet ne postoji, a anaerobni metabolizam glikogena je lokalni, nezavisan proces koga indirektno reguliše KVS, otuda se glikogen čuva, a energetske prioritete mišića smenjuju. Zahtev za povećanje neekonomičnog anaerobnog metabolizma, koji zauzima 5% energije, je iluzoran, ali on obezbeđuje jačanje mišića u uslovima hipoksije.

Aerobni energetske izvori su primarni za mišić, a oni su u sklopu opšte energetske zalihe i nisu vezane za mišić.

Kao i sve ostalo, organizam preopeterćuje naglost i koncentrovanost, kako lekova, tako i 'anaerobnih vežbi'.

#### Literatura:

- 1.Rodwell V. 'Harperov pregled biohemije' – Savr. administr.- Bgd, 1989 (str 197-205,240,302)
- 2.Guyton A. 'Medicinska fiziologija' – Med knjiga – Bgd-Zg,1978 (str 147, 919)
- 3.Medved R. 'Sportska medicina' – Jumena, Zagreb,1980 (str 50-55, 91-97, 297)
- 4.Nedvidek B. 'Osnovi fizikalne medicine i medicinske rehabilitacije' – N Sad, 1991 (str 20-22)
- 5.Lažetić B. Martin D 'Fiziologija' - N Sad, 2009 (str 538-542)

#### Abstract

##### **ANAEROBYC EXERCISES OVERLOAD CARDIAC'S MUSCLE**

Stojanović V

Specijalna bolnica 'Banja Rusanda' Melenci, R. Srbija

[dietalco.vojkan@gmail.co](mailto:dietalco.vojkan@gmail.co)

Is it possible to enlarge muscle strength by perform more anaerobyc exercises? It can be, but it is useless because anaerobyc capability actualy dosen't exist. It becomes a problem of cardiovascular system. Muscle's fibers are kind of specific contractile tissue which activation produce a stopping of local circulation. Then performs new anaerobyc condition and starting alternative pathway of glicogen. Muscle's strenghtening is possable if a local anaerobyc conditions are performed and this is a signes for muscle's cell rebuilding. We could suppose it because the similar proces happens in the myocard's cell of water-polo men. In addition, the statical efforts of muscle's fibers also lead to strenghtenings of theirselves. The sports under water and the statical efforts perform anaerobical condition and it makes lack of oxygen in a muscle's tissue. The statical contraction of muscles are the fastest way to perform strenghtening. Lactic acid is the main substance which causes hypertrophic reaction of the musle's fiber as like the myocard's cells. Finale score are as shorter the musle's contraction so the less anaerobyc's condition of tissue and the lower load of myocard but also the lower muscles's strenght.

---

## ZASTUPLJENOST FAKTORA RIZIKA I EFEKTI ANTIOKSIDANTNE SUPLEMENTACIJE U ISHEMIJSKOJ BOLESTI SRCA

*Knežević V<sup>1</sup>, Jelić V<sup>2</sup>, Marković S<sup>3</sup>, Raonić M<sup>1</sup>, Blažić A<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, Org. deo: "Selters" Mladenovac, <sup>2</sup>KCS, Institut za kardiovaskularne bolesti, Beograd, <sup>3</sup>Olimpus, Beograd, R. Srbija  
[vesnkn@nadlanu.com](mailto:vesnkn@nadlanu.com)

**Sažetak:** Ishemijska bolest srca je najznačajniji problem kardiovaskularne patologije. Cilj rada je identifikacija faktora rizika za IBS; Procena funkcije antioksidantnog sistema odbrane preko antioksidantnih enzima superoksid dizmutaze, glutation peroksidaze i ukupnog antioksidantnog statusa. Procena odnosa faktora rizika sa parametrima antioksidantnog statusa i efikasnosti antioksidantne suplementacije. Ispitivanjem su identifikovani faktori rizika u grupi pacijenata sa IBS; Procena funkcije antioksidantnog sistema odbrane preko SOD, GPX i TAS pokazala je visoko statistički signifikantno niže vrednosti SOD i TAS u odnosu na evropske i regionalne referentne vrednosti; Evaluacija antioksidantne suplementacije pokazala je pozitivan trend kod gotovo svih ispitivanih parametara koji je iskazan kroz statistički značajna povećanja srednjih vrednosti SOD i TAS, te ukupni antioksidantni status može biti korišćen kao monitor antioksidantnog unosa i korelirati sa incidencom, prevencijom i terapijom IBS. Ključne reči: Ishemijska bolest srca, faktori rizika, antioksidantni enzimi, suplementacija.

**Uvod:** Ishemijska bolest srca je postala najznačajniji problem kardiovaskularne patologije i uzrok broj jedan prematurne smrti od kardiovaskularnih bolesti. Patoanatomski supstrat ishemijske bolesti srca u 90% slučajeva čini ateroskleroza. Etiologija ateroskleroze se svodi na uticaj većeg broja faktora rizika koji mogu delovati aterogeno i patoloških stanja koja mogu modifikovati intenzitet i dinamiku procesa njenog razvoja. Faktori rizika uključuju: hiperlipoproteinemiju (HLP), hipertenziju (HTA), dijabetes melitus (DM), pozitivnu porodičnu anamnezu, pol, godine života, potom faktore koji reperkutuju stil života: smanjenu fizičku aktivnost, neceleshodnu ishranu, konzumiranje alkohola, pušenje, oksidativni stres i antioksidantni status. Uzete u celini studije patogeneze ateroskleroze su kompatibilne sa mogućnošću da je bolest bazično usled reakcija slobodnih radikala široko uključila lipide u arterijskom zdu i serumu koji proizvode perokside i dr. supstance. Proces peroksidacije započinje onog trenutka kada su endogeni antioksidanti, uključujući i vitamin E potrošeni, a nakon niza reakcija nastaje oksidacija LDL i indukcija endotelne ćelijske povrede i drugih komponenata arterijskog zida u promovisanju procesa aterogeneze koji vode formiranju aterosklerotične lezije i posledične opstrukcije krvnog suda. Kako je vaskularni sistem meta oksidativnog stresa procena aktivnosti antioksidantnih enzima kao dela odbrane organizma od štetnog uticaja reaktivnih oblika molekulskog kiseonika bi mogla pomoći pravilnom izboru egzogenih antioksidanasa u profilaksi i terapiji IBS.

**Cilj rada:** 1) Identifikacija faktora rizika u grupi pacijenata sa IBS; 2) Procena funkcije antioksidantnog sistema odbrane preko antioksidantnih

enzima superoksid dizmutaze (SOD), glutation peroksidaze (GPX) i ukupnog antioksidantnog statusa (TAS) kod pacijenata sa IBS, 3) procena odnosa faktora rizika sa parametrima antioksidantnog statusa; 5) procena antioksidantnog potencijala i efikasnosti antioksidantne suplementacije.

*Metodologija:* U ovoj kontrolisanoj studiji učestvovala je grupa od 51 pacijenta sa IBS. Od ispitanika su putem standardizovanog upitnika dobijeni *demografski podaci* o godinama života, obrazovanju, zanimanju, vrsti posla, potom *prva grupa podataka* koja se odnosi na životne navike, unos alkohola, pušenje, ishrana, *druga grupa podataka* vezana za porodičnu istoriju bolesti i distribuciju kardiovaskularnih oboljenja i faktora rizika za IBS u srodnika I i II stepena muškog i ženskog pola, *treća grupa podataka* vezana za stanja i pridružena oboljenja kao faktore rizika kao što su dijabetes melitus, hipertenzija, hiperlipoproteinemija i gojaznost (metabolički sindrom x). Hematološke i biohemijske analize rađene su standardnim metodama nakon centrifugiranja, a za analizu antioksidantnih enzima SOD, GPX i TAS aplikovani su testovi firme "Randox" korišćenjem odgovarajućih protokola. Tokom tromesečnog ispitivanja korišćen je tokoferol acetat u ukupnoj dnevnoj dozi od 450 mg. sa zadovoljavajućom komplijansom od 80%. Primarni parametri za procenu efikasnosti tokoferolacetata su vrednosti antioksidantnih enzima SOD, GPX i TAS u eritrocitima i plazmi. Sekundarni parametri se odnose na HLP, dijabetes, hipertenziju. Nakon statističke obrade podataka, testirana je statistička značajnost korišćenjem  $X^2$  test, Fisherov test egzaktne verovatnoće, Studentov t-test i jednofaktorska analiza varijanse.

*Rezultati:* U skladu sa prikazanom metodologijom rada rezultati istraživanja se odnose na 51 ispitivanog pacijenta podeljenih u tri grupe Grupa B1 - angina pectoris 53%, Grupa B2 - Infarkt miokarda -33,3% i Grupa B3 - operisani CABG - 13,7%.

U strukturi ispitivanih pacijenta dominirale su osobe *muškog* pola (68,6% prema 31,4% ženskog pola). Najveći broj ispitanika je u životnom dobu od 55-59 godina, a prosečna starost 54, 1 ±7,2 godine. U pogledu faktora koji reflektuju način života po pitanju konzumiranja alkohola i ishrane, najveći broj ispitanika (68,6) pomalo je konzumiralo *alkohol*, bez značajnije razlike između grupa. U pogledu *ishrane* - masti životinjskog i biljnog porekla (kombinovano) je koristilo 49%, a 39,2% u ishrani je koristilo samo masti biljnog porekla. U približno istim proporcijama ispitivani bolesnici su povremeno ili stalno u ishrani koristili voće, zeleno povrće, mleko i jaja. Između ispitivanih grupa nisu potvrđene statistički značajne razlike. U približno istim proporcijama su se izjasnili po pitanju povremene ili stalne *fizičke aktivnosti*.

Prema kriterijumu SZO na granici *gojaznosti* (BMI od 26-30) bilo je 47%, a gojaznih je bilo 21,6%. Prosečna vrednost BMI za sve ispitivane bolesnike bila je 27,2± 3,8. Distribucija nalaza BMI nije se statistički značajno razlikovala po grupama. Prevalencija navika *pušenja* registrovana je kod 64,7% bolesnika, odnosno pušača 41,2% i bivših pušača 23,5 %,

većina ispitanika (69,8%) puši duže d 20 godina, i prosečno 20 cigareta dnevno. Pozitivna porodična istorija za IBS utvrđena je sa srodnicima I i II stepena muškog i ženskog pola. Kod majki ispitanika hipertenzija je registrovana u 37,5% slučajeva, a kod očeva infarkt miokarda u 17,6%. Kod ostalih srodnika I i II stepena najčešće su bili prisutni hipertenzija i angina pectoris. Prevalencija *dijabetesa* kod svih ispitanika iznosila je 17,6%, bez statistički značajne razlike po grupama. U celokupnoj grupi ispitanika *hipertenzija* je registrovana kod 66,7% bolesnika, učestalije u grupi B1, bez statistički značajne razlike. Prevalencija *hiperlipoproteinemije* posmatrana je kroz ukupni holesterol-povišene vrednosti imalo je 54,9% bolesnika, povišene vrednosti triglicerida 37,2%, snižene vrednosti HDL 15,7% i povišene vrednosti LDL imalo je 52,9% bolesnika. Prevalencija povišenih lipida bila je najveća kod bolesnika sa IM, a između ove grupe i grupe B1 (sa AP) utvrđena je signifikantna razlika za povišeni holesterol ( $p < 0,01$ ), trigliceride ( $p < 0,05$ ) i LDL ( $p < 0,01$ ).

*Oksidantni stres i antioksidantni status* analiziran je preko parametara SOD, GPX i TAS za ispitivane bolesnike i grupu zdravih osoba (regionalna referentna vrednost-KCS). Srednja vrednost SOD za ispitivane bolesnike bila je statistički visoko signifikantno niža nego kod zdravih osoba ( $714,4 \pm 124,6 : 900,8 \pm 101,7$  U/gHb,  $t = 6,846$ ;  $p < 0,01$ ). Nivo TAS značajno je bio niži kod bolesnika ( $1,235 \pm 0,079 : 1,33 \pm 0,11$  U/gHb,  $t = 4,231$ ;  $p < 0,01$ ). Srednje vrednosti GPX bile su približno iste kod bolesnika i zdravih osoba i bez statistički značajne razlike ( $t = 0,812$ ;  $p > 0,05$ ). U odnosu na referentne vrednosti za evropsku populaciju vrednosti SOD (za evropsku populaciju od 1092 do 1817) i TAS (za evropsku populaciju od 1.28 do 1.83) su signifikantno niže, a vrednosti GPX (za evropsku populaciju od 29.6 do 82.9) nešto niže od donje granice intervala normalnih vrednosti. Promene sledećih parametara nakon suplementacije tokoferolacetata: *pol*-SOD signifikantno povećana kod bolesnika muškog pola ( $p < 0,020$ ); TAS kod bolesnika muškog pola ( $p < 0,001$ ); GPX bez signifikantnih razlika. U odnosu na *životno doba* značajan porast SOD posle suplementacije kod bolesnika starijih od 50 i više godina ( $p < 0,035$ ); TAS kod osoba do 49 godina ( $p < 0,05$ ); bez značajan porasta GPX. Srednja vrednost SOD i TAS bila je statistički značajno veće kod ispitanika kod kojih je *pozitivna porodična anamneza* bila prisutna kod majke ili /i oca u odnosu na ostale srodnike ( $p < 0,05$ ). U odnosu na *pušenje* posle suplementacije došlo je do signifikantnog povećanja nivoa SOD i TAS kod svih bolesnika posmatranih zajedno ( $p < 0,01$ ), kao i u podgrupi nepušača ( $p < 0,05$ ). Uz manji porast vrednosti GPX posle suplementacije srednje vrednosti ne pokazuju signifikantno različiti nivo između podgrupa. U odnosu na *stepen uhranjenosti-BMI* posle suplementacije srednja vrednost SOD bila je statistički značajno veća kod normalno uhranjenih ispitanika ( $p < 0,040$ ), a u obe podgrupe (normalno uhranjeni i gojazni) ispitivanih bolesnika do značajnog porasta TAS ( $p < 0,001$ )., bez promena u nivou GPX kod obe grupe. U odnosu na *Dijabetes* posle suplementacije signifikantno je povećan

nivo SOD kod bolesnika bez ovog faktora rizika ( $p < 0,030$ ), kao i kod bolesnika sa dijabetesom ( $p < 0,025$ ), a nivo TAS samo u podgrupi ispitivanih bolesnika bez ovog faktora rizika ( $p < 0,001$ ). GPX bez signifikantnih promena u ispitivanim podgrupama. U odnosu na *Hipertenziju* posle suplementacije dobijena je signifikantna razlika u nivou SOD ( $p < 0,01$ ) koja je rezultat porasta kod bolesnika bez hipertenzije ( $p < 0,020$ ). Posle suplementacije dolazi do značajnog porasta TAS u podgrupi bolesnika sa prisutnom hipertenzijom ( $p < 0,001$ ), bez signifikantnih razlika u nivou GPX. U odnosu na *hiperlipoproteinemije* posle suplementacije srednja vrednost SOD značajno povećana kod ispitanika bez HLP ( $p < 0,015$ ), dok je značajan porast TAS kod bolesnika sa HLP ( $p < 0,001$ ). Bez signifikantnih razlika u nivou GPX. U lipidnom profilu odnos je sledeći: SOD značajno veći kod ispitanika sa normalnim vrednostima *holesterola*, TAS značajno veći u podgrupi sa povišenim holesterolom, bez promena u GPX. U odnosu na *trigliceride* SOD i TAS značajno veći ( $p < 0,001$ ) u obe podgrupe (sa normalnim i sa povišenim vrednostima triglicerida). Signifikantna razlika u nivou GPX dobijena je za obe podgrupe ( $p < 0,05$ ). Za *HDL holesterol* posle suplementacije statistički značajna razlika u nivou SOD dobijena je u grupi sa normalnim vrednostima HDL hol. ( $p < 0,005$ ). Značajan je porast TAS i GPX u obe podgrupe bolesnika (sa normalnim i sniženim vrednostima HDL hol) ( $p < 0,005$ ). Za *LDL holesterol* dobijena je signifikantna razlika u nivou SOD kod bolesnika u podgrupi PG0 (sa normalnim vrednostima) ( $p < 0,005$ ), a TAS značajno veći u PG1 (povišene vrednosti LDL) ( $p < 0,005$ ), a signifikantne promene nivoa GPX dobijene su za obe podgrupe ( $p < 0,05$ ). Posle suplementacije u odnosu na *metabolički sindrom* po grupama: PG0 (bez metaboličkog sindroma), PG1 (sa 1 faktorom rizika), PG2 (sa 2 faktora rizika) i PG3 (sa 3 i više faktora rizika) dobijen je značajan porast vrednosti SOD za sve ispitanike posmatrane zajedno ( $p < 0,01$ ), ali je nivo TAS bio statistički značajno veći kod bolesnika sa prisutna 2 i 3 faktora rizika, u odnosu na one bez ijednog. GPX je bez signifikantne razlike nakon suplementacije. Procena efikasnosti tokoferolacetata izražena parametrima antioksidantnog statusa pokazala je značajan porast SOD kod svih bolesnika posmatranih zajedno, najviše zahvaljujući porastu u B1 grupi bolesnika. Posle suplementacije signifikantno su povećane vrednosti TAS u svim grupama, za B2 i B3 ( $p < 0,015$ ). Uz manji porast vrednosti GPX posle suplementacije srednje vrednosti ne pokazuju signifikantno različit nivo između grupa.

*Zaključci:* 1) Na osnovu dobijenih rezultata identifikovani su faktori rizika u grupi pacijenata sa IBS: muški pol, životno doba (55-59 g), pušenje, ishrana kombinovanim masnoćama, gojaznost; smanjena fizička aktivnost, pozitivna porodična anamneza kod roditelja za IM i hipertenziju, prevalencija DM, HTA, HLP. 2) Procena funkcije antioksidantnog sistema odbrane preko antioksidantnih enzima superoksid dizmutaze (SOD), glutation peroksidaze (GPX) i ukupnog antioksidantnog statusa (TAS) kod pacijenata sa IBS, pokazala je visoko statistički signifikantno niže vrednosti



SOD i TAS u odnosu na evropske i regionalne referentne vrednosti; 3) Procena antioksidantnog potencijala i efikasnost antioksidantne suplementacije pokazala je pozitivan trend kod gotovo svih ispitivanih parametara koji je iskazan kroz statistički značajna povećanja srednjih vrednosti SOD i TAS, a u većini parametara bez značajnijeg povećanja GPX. 4) Kako deficijencija u nekoj od komponenti antioksidantnog sistema odbrane može uzrokovati redukciju u ukupnom antioksidantnom statusu pacijenta, koja može biti uključena u IBS, povećanje ovih enzima egzogenom suplementacijom bi moglo imati ulogu u vaskularnoj homeostazi povećavajući antioksidantnu reakciju u vaskularnim endotelnim ćelijama prevenirajući tako razvoj ateroskleroze.

*Literatura:*

- 1) Chin, J H., Azhar, S, Hoffman, B. B., (1999): Inactivation of endothelial derived relaxing factor by oxidized lipoproteins. *J Clin Invest*; 89:11-18.
- 2) Chiu H., Jeng, Shieh, S (1994): Increased oxidizability of plasma low density lipoprotein from patients with coronary artery disease. *Biochim Biophys acta*; 1225: 200-8.
- 3) Cross, CE, (1997): Oxygen radicals and human disease. *Ann Intern Med*; 107: 526-45.
- 4) Frei, B Stocker, R, Ames, B.N. (1998): Antioxydant defenses and lipid peroxidation in human blood plasma. *Proc Natl Acad Sci USA* 85:1748-52.
- 5) Fridovich I, (1984) Superoxide dismutases. *Adv. Ensymol* 41: 35-48.

**Abstract:**

**RISK FACTORS AND EFFECTS OF ANTIOXIDANT SUPPLEMENTATION IN ISCHAEMIC HEART DISEASE**

*Knežević V<sup>1</sup>, Jelić V<sup>2</sup>, Marković S<sup>3</sup>, Raonić M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, Org. deo: "Selters" Mladenovac, <sup>2</sup>KCS Institut za kardiovaskularne bolesti, Beograd, R. Srbija, <sup>3</sup>Olimpus, Beograd, R. Srbija

[vesnkn@nadlanu.com](mailto:vesnkn@nadlanu.com)

Ischemic heart disease (IHD) is the most important problems of cardiovascular pathology. The aim of this paper is to identify risk factors for IHD, evaluation functions antioxidant defense system over superoxide enzyme, glutathione peroxidase and total antioxidant status. Assessing the relationship of risk factors with parameters antioxidant status and effectiveness of antioxidant supplementation. The study identified risk factors in patients with IHD; evaluation function antioxidant defense system by SOD, GPX and TAS showed a highly statistically significant lower values of SOD and TAS in relation to European and regional reference values, Evaluation of antioxidant supplementation showed a positive trend in nearly all tested parameters is shown by a statistically significant increase in mean values of SOD and TAS, total antioxidant status and can be used as input and monitor of antioxidant status and correlate with the incidence, prevention and treatment of IHD.

Key words: Ischemic heart disease, risk factors, antioxidant enzymes, supplementation

---

## **TEMA II**

# **MIŠIĆNOSKELETNA REHABILITACIJA**

U

## MIŠIĆNOSKELETNA REHABILITACIJA – ZNAČAJ PRIMENE ALGORITAMA

*Manojlović–Opačić M, Vesović-Potić V, Pavićević-Stojanović M, Tomanović-Vujadinović S*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

**Sažetak:** Svrha ovog članka je pregled koristi i ograničenja algoritama uopšte i komentar strategije za primenu na konkretnog bolesnika. Prvo se identifikuju i definišu tema algoritma i potreba za njegovim formiranjem, drugo, kreirana je odabrana grupa bolesnika i identifikovani su članovi grupe i njihove specifične uloge, treće pravilo: princip identifikacije i procene se utvrđuje pre započinjanja potrage o dokazima, četvrto, treba da je određeno prevođenje dokaza iz različitih tipova studija i studija različitih metodologija u preporuke. Poslednji korak je određivanje postupka kontrole i ažuriranja putokaza.

**Ključne reči:** algoritam, rehabilitacija

Lumbalni sindrom se najčešće definiše kao bol, mišićna napetost i ukočenost u predelu koji je ograničen kostalnom ivicom i donjom glutealnom linijom. Prema podacima iz literature u 85% odraslih osoba mlađih od 50 godina javi se najmanje jednom u toku života. Kod 62% bolesnika bol traje i do godinu dana i 16% njih ni posle jedne godine se ne vraća na posao. Diferencijalna dijagnoza bola u leđima je kompleksna i obuhvata niz stanja i oboljenja.

Postavio se imperativ definisanja protokola dijagnostike i lečenja bolesnika sa bolom u leđima. Pregled literature je obuhvatio randomizirane kontrolisane studije i sistematske revije (randomiziranih kontrolisanih studija). Ankete i observacione studije se ne koriste, a konsenzus eksperata samo u slučaju da ne postoje randomizirane kontrolisane studije. Primarno se pažnja poklanja dijagnostičkim procedurama, proceni bola, kvaliteta života bolesnika. Preporuke kliničarima se odnose na kliničku procenu, farmakološko i nefarmakološko lečenje, operativno lečenje. Takođe potrebna je pažljiva procena ciljeva i tehnika kojima treba edukovati i kliničare i bolesnike kako bi se bolje kontrolisala bolest a rezultati lečenja popravili.

MEDAL (*the medical algorithms project*) grupa istraživača koja je formirala projekat medicinskih algoritama, definiše algoritam kao pregled i referencu dokumentacije, konverziju jedinica, unošenje podataka, proračune, interpretacije i tabele sa podacima. U okviru projekta, veliki napor predstavlja provera ispravnosti algoritama – potrebno je opisati standarde i za izvođenje i za korišćenje algoritama. Postoji potreba da se procene ograničenja i koristi od primene medicinskih algoritama generalno kao i da se prodiskutuje strategija za primenu na konkretnom bolesniku.

Algoritam je strukturirani pristup određenom problemu ili situaciji koja sledi slične obrasce te je tako potpuno predvidljiv. Da bi se mogao primeniti, mora biti tačan, pouzdan, pristupačan i mora se pravilno koristiti. Postoji 16 tipova algoritama uključujući i one koji obuhvataju dijagnostiku, procenu funkcionalnog stanja, ocenjivanje, određivanje rizika i prognozu.

Algoritmi se mogu koristiti samostalno, kao deo praktičnih uputstava ili ugrađeni u medicinskim uređajima. Što im je pristup lakši, to je veća verovatnoća da će se inkorporirati u svakodnevnu praksu.

Svrha medicinskog algoritma je poboljšanje zdravstvene zaštite. Algoritam je definisan kao 'korak po korak' procedura za rešavanje problema ili ostvarivanje nekog ishoda, posebno od strane računara. Mc Ginn i saradnici su zaključili da validna pravila kliničkih odluka imaju 'potencijal da obave kliničke procene, promene kliničko ponašanje, smanje nepotrebne troškove, a da pri tome zadrže kvalitet lečenja i zadovoljstvo bolesnika'.

Shekelle i saradnici su definisali pet koraka za formiranje smernica na osnovu dokaza. Prvo se identifikuju i definišu tema algoritma i potreba za njegovim formiranjem.

Ukoliko se ne ispoštuje ovaj korak, može se desiti da se algoritam ne odnosi na odgovarajuću dijagnozu ili ciljanu proceduru. Drugo, kreirana je odabrana grupa bolesnika i identifikovani su članovi grupe i njihove specifične uloge. Idealno bi bilo da grupa sadrži predstavnike svih identifikovanih zainteresovanih strana čiju aktivnost algoritam treba da obuhvati. Treće pravilo princip identifikacije i procene se utvrđuje pre započinjanja potrage o dokazima. Metode identifikacije i procene treba da nas ubede da su obuhvaćeni svi potencijalni izvori dokaza. Četvrto, treba da je određeno prevođenje dokaza iz različitih tipova studija i studija različitih metodologija u preporuke.

Takođe s obzirom na dokaze, treba uzeti u obzir koristi od intervencije, ograničenja povezana s intervencijom, broj stanovnika za koje je većina preporuka primenljiva, troškove i faktore u vezi sa zdravstvenom zaštitom. Poslednji korak je određivanje postupka kontrole i ažuriranja putokaza. Revizija smernica je potrebna kako bi se osiguralo da se smernice temelje na trenutno najboljem dokazu.

Prednosti medicinskih algoritama su brojne. Algoritmi potencijalno mogu smanjiti medicinske greške i subjektivne ocene u medicini, zameniti objektivnim podacima, pomoći u nezi bolesnika u oblastima sa nerazvijenim odnosom lekar - pacijent. Algoritmi mogu biti uključeni u elektronsku evidenciju, vršiti provere porekla podataka. Oni obezbeđuju obaveštenja i generišu upozorenja kad god je medicinska odluka doneta i primenjena. Njihova korisnost izvan kompjuterskog modela je mala, jer iako uključuju i odluku, dijagnozu, procenu stanja funkcije, procenu rizika i prognozu retko se koriste uz postelju. Da bi se rešio ovaj problem, MEDAL-projekat medicinskih algoritama je postavljen 1999. Tvorci projekta su dr John R. Svirbely, patolog u Sinsinatiju, Ohajo, i dr M. Sriram Iyengar istraživač u oblasti informatike u NASA-Džonson Svemirski centar, Hjuston, Teksas.

Sami vodiči mogu biti prepreka za njihovo korišćenje ukoliko su zbunjujući ili kontradiktorni sa trenutnom praksom. Smernice koje su u skladu sa trenutnom praksom se češće koriste. Grol i saradnici su utvrdili da bi bilo bolje da su smernice sa jasnim preporukama, nekontradiktornim preporukama kao i preporukama potkrepljenim dokazima u literaturi, češće

u upotrebi od vodiča sa nejasnim, kontroverznim preporukama kao i onim baziranim na subjektivnom mišljenju. Pojava termina kao na primer "sistematski" unutar smernica ne osigurava da su smernice razvijene pomoću strukturiranog pregleda literature. Metode za pregled literature variraju. Dakle, minimalni kriterijumi za bilo koje smernice treba da sadrže eksplicitne izjave koje objašnjavaju proces stvaranja preporuke i sistematskog pretraživanja i merenja dokaza. Odsustvo opisa procesa razvoja korisnike upozorava da posumnjaju u valjanost smernica.

Većina dokaza uključenih u praksu odnosi se na eksperimentalna istraživanja grupa pacijenata. Nasuprot tome, lekar donosi odluke o pojedinačnim pacijentima. Lekari mogu odmah odbaciti preporuke bilo kog praktičnog vodiča na osnovu toga što je njihov pacijent različit od pacijenata u studijama. Umesto toga, polazište za primenu bilo kojih algoritama je utvrđivanje sličnosti pacijenta sa onima iz studijske grupe. Zato algoritam treba da obezbedi temeljan i tačan opis stanovništva na kome se zasniva preporuka da bi se dozvolilo kliničaru da identifikuje sličnosti. Opis unutar smernica bi trebalo da pruži dovoljno informacija da svede na minimum potrebu korisnika da se vrata na prvobitnu studije, da bi pronašli ove informacije. Retko će pacijent imati sve karakteristike grupe bolesnika iz studija. Međutim, fokusirajući se na sličnosti, kliničar može početi da uočava kako se činjenice uključene u vodič mogu primeniti na pojedinačne pacijente. Korišćenjem dokaza u praksi doprinosi se smanjenju neizvesnosti u procesu donošenja odluka, a ne eliminaciji. Kliničar treba da identifikuje algoritam koji je najbliži kliničkom stanju pacijenta. Da bi se to uradilo, međutim, algoritam treba da sadrži informacije koje jasno definišu situacije u kojima je primenljiv. Na primer, kliničar primarne zdravstvene zaštite koji leči bolesnika sa akutnim bolom u donjem delu leđa, treba da prati preporuke nastale od dokaza dobijenih prikupljanjem podataka od ljudi sa akutnim bolom u donjem delu leđa, nego preporuke formirane na bazi iskustva nastalog proučavanjem pacijenata sa hroničnim bolom u donjem delu leđa, koji su lečeni u specijalizovanim centrima.

Za primenu dokaza za pojedinog pacijenta, očekivani ishod tretmana treba da bude sličan ishodu koji je procenjen od strane pacijenta. Kako bi se ovo postiglo, kliničar ne samo da treba da zna dokaze o različitim očekivanim rezultatima, nego i da zna vrednost koju pacijent pripisuje različitim ishodima. Da bi saznao pacijentove stavove o različitim rezultatima, kliničar prvo mora u potpunosti informisati pacijenta o tim ishodima. Na žalost, nedavni dokazi kazuju da se često ne poklanja dovoljna pažnja mišljenju pacijenta tokom planiranja lečenja.

Formalne kvantitativne metode, kao što su metode odlučivanja i verovatnoća prevage pomoći u odnosu na štetu, mogu se koristiti u primeni činjenica na pojedine bolesnike. Metode odlučivanja su primena eksplicitnih metoda koje kvantifikuju i kombinuju prognoze, efekte tretmana, i mišljenja pacijenta da bi doneli odluku pod uslovima koji nisu egzaktni. Verovatnoća prevage pomoći u odnosu na štetnost kombinuje numeričku zdravstvenu statistiku, mišljenje kliničara o riziku i svest pacijenta o ozbiljnosti stanja

koje se sprečava i svim mogućim neželjenim efektima. Primena jednog od ovih numeričkih alata može biti odgovarajuća ako su poznati svi početni uslovi i ako konačni proračun utiče na donošenje odluke. Čak, automatizacija medicinskih algoritama pomaže u pravilnom izboru (smanjivanju grešaka u planiranju) i primeni tih informacija (smanjenju grešaka u realizaciji). Prepoznati problemi uključuju medicinske greške ili neefikasnost koji su posledica nekorišćenja algoritama (propust da se koristi algoritam kada bi to bilo prikladno, neuspeh da se prepoznaju ili karakterišu različite populacije i/ili situacije, propust da se prilagodi rizik ishoda, nepotrebni troškovi i gubljenje vremena).

Potencijalne greške pri korišćenju algoritama su: neprikladno korišćenje izlaza, korišćenje zastarele verzije ili verzije sa greškom, korišćenje algoritma koji je neadekvatan ili ne odgovara stanju, korišćenje algoritma neprikladne složenosti, na osnovu dvosmislenih podataka, propust u pravilnom određivanju odgovarajuće populacije ili grupe.

Treću grupu čine problemi sa tipičnim predstavnicima algoritama, što uključuje previše pojednostavljene algoritme u obliku upitnika ili ček-lista ili u formi pitanja sa puno ponuđenih odgovora; proračuni su često uprošćeni da bi se smanjilo vreme računanja. Prateća dokumentacija je često nedostupna; pretpostavke o populaciji pacijenata su često nedostupne.

Prednosti automatizacije su i smanjenje grešaka nastalih automatizacijom: smanjuje se broj grešaka pri unosu podataka, uklanjaju se greške proračuna, ne biraju se najjednostavniji algoritmi i algoritmi sa greškom.

Veliki napor predstavlja provera ispravnosti algoritama – opisati standarde i za izvođenje i za korišćenje ovih pravila.

Ovde su opisani nedostaci koji mogu da se umanje kroz korišćenje automatizovanih algoritama kao i pomoću povezanosti delova algoritma i njegove provere. S obzirom na to da najveća odgovornost leži na kliničarima koji koriste algoritme, postoji velika potreba da algoritmi budu sa kompletnim prikazom u cilju omogućavanja brze dostupnosti relevantnih informacija.

#### *Literatura:*

1. Collins SA, Currie LM, Bakken S, Cimino JJ: Information needs, Infobutton Manager Use, and Satisfaction by Clinician Type: a Case Study Journal of the American Medical Informatics Association; 2009 Jan-Feb;16(1):140-2
2. Hartley III, D.S. The language of algorithms. pages 15-32. IN: Fawcett, J., Stein, D.J., Jobson, K.O. (editors). Textbook of Treatment Algorithms in Psychopharmacology. J. Wiley, 1999.
3. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington DC: National Academy Press. 1999.
4. Kantor G, Svrbely JR, Johnson KA, Sriram MG, Rodriguez J, Smith J. MEDAL: The Medical Algorithm Project. Submitted to MEDINFO 2001.
5. McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor CD, Stiell IG, and Richardson WS. Users' guides to the medical literature. XXII: How to use articles about clinical decision rules. JAMA. 2000; 284: 79-84.

6. Neveol A, Deserno TM, Darmoni SJ, Guld MO, Aronson AR Natural Language Processing Versus Content-Based Image Analysis for Medical Document Retrieval Journal of the American Society for Information Science and Technology 60(1):123-134, 2009.

**Abstract**

**MUSCULOSKELETAL REHABILITATION – THE IMPORATANCE OF USE OF ALGORITHMS**

*Manojlović-Opačić M, Vesović-Potić V, Pavićević-Stojanović M, Tomanović-Vujadinović S*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

The aim of this article is to review the benefits and limitations of algorithms in general, and to discuss strategies for their application to individual patients. Five steps in algorithm development are: identification and definition of the subject area and the need for the algorithm, formation of development group and identification of group members and their specific roles, determination of rules for identifying and assessing evidence, specification of method for translating evidence from different types of studies and from studies of different methodological quality into a recommendation, specification of method review and process of guideline update.

*Key words:* algorithms, rehabilitation

U

**MIŠIĆNO-SKELETNI BOL**

*Konstantinović Lj*

Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Beograd. R. Srbija

[ljkonstantinovic@yahoo.com](mailto:ljkonstantinovic@yahoo.com)

*Sažetak:* Mišićno-skeletni bol je najveći uzrok nesposobnosti u odrasloj populaciji. Može biti akutan i hroničan. Hronični mišićno-skeletni bolovi često ne odgovaraju stepenu oštećenja ili su prisutni u njegovom odsustvu. U nastanku hroničnih bolova važnu ulogu imaju fenomen senzitacije i centralne disfunkcije kontrole bola. Klinička identifikacija mehanizma patogeneze je od velike važnosti jer omogućava bolje planiranje terapijskih intervencija.

*Ključne reči:* mehanizmi, akutni mišićno-skeletni bol, hronični mišićno-skeletni bol.

*Uvod:*

Mišićno-skeletni (MS) bol sa prevalencom od 35% je najčešći uzrok nesposobnosti u odraslih osoba.<sup>(1)</sup> MS bol može biti odraz mišićno-skeletnih oboljenja, ali i da prevazilazi stepen perifernog oštećenja ili da postoji u njegovom odsustvu. Čak 40% pacijenata sa MS bolom nije adekvatno lečen, a poseban dijagnostički i terapijski problem su pacijenti sa hroničnim bolom koji u najvećem broju slučajeva imaju više bolnih regija.<sup>(2)</sup> Novija saznanja u oblasti pre svega nastanka hroničnih mišićno-skeletnih bolova ukazuju na značaj centralnih disfunkcija u kontroli bola, kao i značaj psiholoških karakteristika pacijenata. Takođe, nameću potrebu za revizijom klasifikacije, kliničke identifikacije tipova bola i terapijskih intervencija.

***Akutni mišićno-skeletni bol***

Bol je glavni znak akutnog oštećenja i bolesti različitih struktura mišićno-skeletnog sistema: kostiju, tetiva, ligamenata, mišića, burzi i perifernih nerava. Akutni mišićno-skeletni bol nastaje usled aktivacije nocioreceptora produktima oštećenja i/ili telesnog odgovora na oštećenje.<sup>(3)</sup> Terapijske intervencije se baziraju na smanjenju i eliminaciji oštećenja, redukciji aktivnosti nocioreceptora, stimulaciji fizioloških mehanizama kontrole bola, kao i obnovi lokalne i opšte funkcionalnosti pacijenata. Ako su efikasne i pravovremene, odnosno primene se što pre, najbolja su prevencija razvoju hroničnog bola. Efikasnost terapijskih intervencija u redukciji akutnog MS bola je velika.

Određen broj pacijenata je asimptomatski i ne oseća bol i pored postojanja oštećenja (pacijenti sa reumatoidnim artritisom, težim oblicima osteoartroze, ili značajnim deformatnim promenama na kičmenom stubu) ili se bol pojavi tek kod uznapredovalih lezija. Eksperimentalni rezultati pokazuju da bi to moglo da bude u vezi sa ranom ekspresijom mu-opioid receptora na nervnim završetcima.<sup>(4)</sup> Ovi pacijenti bi trebali da budu prepoznati kao potencijalni pacijenti sa hroničnim bolom i trebali bi da budu obuhvaćeni terapijskim intervencijama, posebno u rehabilitaciji.

#### **Hronični mišićno-skeletni bol**

Perzistencija bola nakon biološkog zarastanja ukazuje na razvoj patoloških mehanizama u kontroli bola, odnosno na pojavu senzitacije i centralne disfunkcije.

Rezultati kliničkih i eksperimentalnih studija ukazuju da se u akutnim oštećenjima može pojaviti hiperekscitabilnost perifernih receptora (periferna senzitacija, primarna hiperalgezija).<sup>(5)</sup> Takodje duže trajanje bola ili refraktorni bol koji izaziva produženu stimulaciju neurona u zadnjim rogovima kičmene moždine („wind up“ fenomen) dovodi po pojave hiperekscitabilnosti (centralne senzitacija, sekundarna hiperalgezija). Ova pojava je asocirana sa aktivacijom N-metil D aspartat (NMDA) receptora (hemijska centralna senzitacija).<sup>(6)</sup> Klinički se ispoljava alodinijom (bol izazvan ne-bolnim dražima) i hiperalgezijom (preterana reakcija na bolne draži), kao i pojavom odloženog bola (bol koji traje i nakon prestanka draženja). Povećanje neuro-hemijske aktivacije može biti reverzibilno i povezano je sa efikasnim lečenjem. Razlozi ireverzibilnosti ovih promena kod nekih pacijenata i pored intenzivnog istraživanja nisu poznati. Produblivanje ove pojave dovodi do strukturalnih neuro-anatomskih promena sa povećanjem broja neurona i njihovih sinapsi. Klinički se ispoljava pojavom širenja bola i odraženim bolom. Reorganizacija zahvata i više segmente, tako je prikazano povećanje kortikalne somatosenzorne reprezentacije leđa kod dugotrajnog lumbalnog bola.<sup>(7)</sup>

Centralne disfunkcije mehanizama kontrole bola su takodje zabeležene kod nekih pacijenata, poput redukcije serotonina, uz mehanizme centralne senzitacije. Normalna kontrola podrazumeva adekvatan odgovor iz sistema segmentne endorfinske kontrole bola, difuzne descendente inhibicije bola putem noradrenalina i serotonina koji



smanjuju prenos bolnih impulsa. Poremećaji u ovom složenom sistemu kontrole mogu da nastanu pod uticajem psiho-socijalnih i emotivnih faktora.

Ne razvijaju svi pacijenti sa produženom perifernom aktivacijom nocioreceptora hronični bol. Prepoznavanje faktora rizika za razvoj hroniciteta bilo bi od velikog značaja. Kao mogući faktori označene su genetska predispozicija, prošla bolna iskustva, kognitivni i emotivni faktori. Psihološki faktori mogu da imaju dvosmerne relacije da budu izazvane dugotrajnim bolnim stanjem ili da pogoduju razvoju hroničnog bola.<sup>(8)</sup> Redukcija bola prikazana je u pacijenta kojima je preciznije objašnjena prirode bolesti i njenog značaja (kognitivni uvid pacijenta u težinu bolesti, odgovor pacijenta „kako da živi sa bolom“), kod pružanja podrške pacijentu i razbijanju straha od bolesti (redukcija straha i inicijacija kognitivnog odgovora).<sup>(9)</sup> Novija ispitivanja iz područja vizuelizacije funkcije moždane aktivnosti pokazala su veću aktivnost prefrontalne regije korteksa i anteriornog cingularnog kompleksa odnosno struktura mozga koje su odgovorne za ove procese. Smatra se da se efekti ostvaruju redukcijom centralne disfunkcije. Novije metode ispitivanja aktivnosti različitih regija CNS-a otvorile su mogućnost ispitivanja i optimalizacije terapijskih postupaka.

#### **Kliničke implikacije novijih saznanja**

Novija saznanja o učešću mehanizama senzitacije i centralnih disfunkcija nametnula su nove kliničke potrebe. Pre svega potrebu za boljom evaluacijom pacijenta sa MS bolom, koja treba da obuhvati osnovne determinate u smislu struktura, lokacije i prirode patoloških procesa, kao i identifikaciju rizičnih faktora (tabela 1).

Druga važna klinička implikacija je potreba za klasifikacijom koja bi obuhvatila neuro-fiziološke mehanizme bola.

Šema takve klasifikacije trebalo bi da obuhvati:

1. nociogeni bol
2. disfunkcionalni bol perifernog
3. disfunkcionalni bol centralnog tipa
4. idiopatski bol i
5. psihogeni bol.

**Tab 1. Algoritam kliničke procene MS bola**

Osnovne determinatne	Strukture/strukture i lokacija	Tetive, ligamenti, mišići, burze...
	Patološki proces/multipli procesi	Mehaničke lezije, prenaprezanje, upala, ishemijske lezije.
Identifikacija rizičnih faktora	Crvene tačke (red flags) Ukazuju na ozbiljne bolesti*	Prva pojava bola u starijih, noćni bol, povišena temperatura, znojenje, neurološka simptomatologija, prethodna istorija maligniteta.

	Žute tačke (yellow flags) Individualne psiho-socijalne karakteristike koje mogu da utiču na mehanizam bola	Stresne situacije na poslu i u porodici, anksioznost, depresivnost, preterana upotreba alkohola, nerazumevanje bolesti, strah od aktivnosti, sumnje u pogledu ishoda lečenja i bolesti.
Radna dijagnoza i plan lečenja		

\*pod ozbiljnim bolestima podrazumevaju se bolesti koje ne spadaju u ne-maligne MS bolesti

Klinički kriterijumi koji bi determinasili patofiziološki mehanizam i pored ogromnih napora nisu ustanovljeni. Veliki broj ekspertskih grupe ponudile su određene liste kliničkih indikatora, sa velikim stepenom konsenzusa za određene kliničke karakteristike, ali predstoji im klinička evaluacija radi šire primene (tab 2.).<sup>(10)</sup>

**Tab 2. Lista kliničkih indikatora za kvalifikaciju bola:**

Indikator	Nociogeni bol	Periferna disfunkcija	Centralna disfunkcija
Anatomski obrazac reprodukcije bola na provokaciju	Jasan	Jasan obrazac ali vezan za periferni nerv	Ne-anatomski obrazac
Bol na palpaciju	Lokalizovan	Lokalizovan ali vezan za periferni nerv	Difuzna lokalizacija
Znaci neuropatske lezije (alodinija, hiperalgezija)	Odsutni ili minimalno prisutni	Prisutni u perifernoj distribuciji	Prisutni u ne-anatomskoj distribuciji
Drugo	Nema konsenzusa		Pozitivni psiho-socijalni faktori

Najvažnija je klinička implikacija na poboljšanje koncepta terapijskih intervencija. Terapijske intervencije trebalo bi da obuhvate i faktore koje mogu da redukuju centralne disfunkcionalne fenomene i posebno da **deluju specifično** na aktuelne neuro-fiziološke mehanizme nastanka bola (blokada NMDA, redukcija preuzimanja serotonina i noradrenalina, smanjenje aktivnosti nocioreceptora, podsticanje descentnih kontrolnih mehanizama kroz razgovor, edukaciju i pružanje podrške). Identifikacija ozbiljnih psiho-socijalnih faktora zahteva multidisciplinarni tretman. Time je ustanovljen bio-psiho-socijalni model u lečenju MS bolova i potenciran značaj rehabilitacionih metoda, kao centralnog terapijskog principa, sa velikim kapacitetom korekcije mišićno-skeletnih disfunkcija u akutnom i postizanjem najveće moguće funkcionalnosti na više nivoa kod hroničnog MS bola.<sup>(11)</sup> Od posebnog je značaja da se obnova funkcije kroz rehabilitacioni proces obavi bez rizika od dodatnih oštećenja i izazivanja bolnih senzacija. U skladu sa aktuelnom kliničkom slikom primenjuje se edukacija pacijenta, radno-okupaciona i kineziterapija sa ciljem da se koriguje postura i segmentna funkcija. Takođe se primenjuju fizikalni agensi koji mogu da redukuju osnovno oštećenje (krioterapija, laser male snage), da smanje aktivnost nocioreceptora (laser male snage, ultrazvuk, krioterapija), da utiču na bol aktivacijom „gate control“ mehanizama ili da aktiviraju descentne mehanizme bola (TENS, masaža, vežbe).

### Literatura:

1. Bergman S, Herrstrom P, Hogstrom KI. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic. J Rheumatol 2000; 28: 1369-1377.
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V et al. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. Eur J Pain 2006; 10:287-333.
3. Ekman EF, Koman LA. Acute pain following musculoskeletal injuries and orthopedic surgery mechanism and management. Instr Course Lect 2005; 54:21-23.
4. Inglis JJ., McNamne KE, Chia SL, Essex D, Williams RO, Hunt SP et al. Pain sensitivity in osteoarthritis is regulated by the endogenous peripheral opioid system. Arthritis Rheum 2008; 10:3110-3119.
5. McMahon SB, Bennet DLH, Bevan S. Inflammatory mediators and modulators of pain. U: Koltzenburg M. (Eds.) In McMahon SB. Textbook of pain. London : Elsevier Churchill Livingstone, 2006, str. 49-72.
6. Li J, Simone DA, Larson AA. Wind up leads to characteristics of central sensitization. Pain 1999; 79:75-82.
7. Flor H, Braun C, Elbert T, Birbaumer N. Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients Neurosci Lett 1997; 224:5-8.
8. Ursin H. Sensitization, somatization and subjective health complaints. Int J Behav Med 1997; 4:105-16.
9. Williams DA, Keefe FJ. Pain beliefs and the use of cognitive behavioural coping strategies. Pain 1991; 46:185-90.
10. Smart KM, Blake K, Staines A, Doody C Clinical indicators of 'nociceptive', 'peripheral neuropathic' and 'central' mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. Man Ther 2010; 15:80-87.
11. Bergman S. Management of Musculoskeletal pain. Best Pract & Res Clinl Rheumatol 2007; 21:153-166.

### Abstract:

#### MUSCULO-SKELETAL PAIN

*Konstantinović Lj*

Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Beograd. R. Srbija

[ljkonstantinovic@yahoo.com](mailto:ljkonstantinovic@yahoo.com)

Musculo-skeletal pain is the major cause of disability in adult population. The pain may be acute and chronic. Chronic musculo-skeletal pain often is not in correlation with intensity of damage or it is present in absence of damages. Sensitization phenomena and central dysfunction in pain control mechanisms have important roles in genesis of chronic pain. Clinical identification of mechanism of pathogenesis is important for planning of therapy interventions.

Key words: mechanisms, acute musculo-skeletal pain, chronic musculo-skeletal pain

U

#### FUNKCIONALNA PROCENA I REHABILITACIJA OBOLJENJA LUMBALNE KIČME

*Bošković K<sup>1</sup>, Pjević M<sup>2</sup>, Naumović N<sup>3</sup>, Tomašević-Todorović S<sup>1</sup>, Knežević A<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinički centar Vojvodine, Klinika za medicinsku rehabilitaciju

<sup>2</sup>Klinički centar Vojvodine, Klinika za anesteziju i reanimaciju

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Novi Sad, Zavod za fiziologiju, R. Srbija

**Sažetak:** Uzrok oboljenja lumbalne kičme je najčešće degenerativno reumatskog porekla, ali se ne smeju zaboraviti i brojni iako redji uzroci – traumatska, zapaljenska, vaskularna, maligna, metabolička ili kongenitalna oboljenja. Dijagnostički protokoli podrazumevaju pažljivo uzetu anamnezu, fizikalni pregled uz veliki broj specifičnih testova i standardizovane upitnike za funkcionalnu procenu (Oswestry Disability Index, Roland & Morris Disability Questionnaire, NASS low back pain and disability, Health Assessment Questionnaire, Functional Independence Measure, Functional status Index). Rehabilitacija oboljenja lumbalne kičme pored primene medikamentne terapije, terapijskog režima života, zaštitnih položaja i pokreta, adekvatne fizičke aktivnosti, različitih modaliteta fizikalne terapije, osteopatske terapije i hirapraksije, u sklopu konzervativnog lečenja uključuje i kognitivno-bihevioralnu terapiju. Hirurško lečenje se primenjuje kod sindroma kaude ekvine, akutnih dubokih pareza ili progresivne paralize donjih ekstremiteta kao i ukoliko nakon 6-8 nedelja konzervativnog lečenja nema poboljšanja. Multibiopsihosocijalna rehabilitacija (MBR) obuhvata ergonomsku edukaciju, akupunkturu i druge metode tradicionalne kineske medicine, savetovanje, fizikalnu terapiju, hirapraksu i druge metode za kojima se ispolji potreba. Od izuzetne je važnosti primenom svih raspoloživih objektivnih pokazatelja, poštujući usvojene protokole, uz uvažavanje subjektivnih parametara od strane ispitanika i ispitivača, postaviti adekvatnu dijagnozu, kako bi se pravovremeno i pravilno osmislio multimodalni tretman u rehabilitaciji oboljenja lumbalne kičme.

**UVOD:** Oboljenja lumbalne kičme najčešće se manifestuju bolom u lumbosakralnoj regiji koji se može širiti duž jedne/ ili ređe duž obe noge (lumboišijalgia), i može biti praćen znacima motornog i/ili senzitivnog poremećaja (1). Prema različitim podacima 60-90 % ljudi u zreloom periodu svog života se suočava sa problemom bola u donjem dijelu leđa, i predstavlja jedan od najčešćih razloga poseta lekaru (2). Uzrok oboljenja lumbalne kičme je najčešće degenerativno reumatskog porekla, ali se ne smeju zaboraviti i brojni iako redji uzroci – traumatska, zapaljenska, vaskularna, maligna, metabolička ili kongenitalna oboljenja (3). Socioekonomski značaj oboljenja lumbalne kičme nije samo sa aspekta medicinskog tretmana, nego i smanjenja radne sposobnosti i odsustvovanja sa posla (4). Vodeći je uzrok nesposobnosti za rad u odraslih osoba mlađjih od 45g., a na trećem mestu uzroka nesposobnosti za rad u starijih od 45g (5).

**DIJAGNOSTIKA:** bol je simptom, a ne bolest, koji se u oboljenjima lumbalne kičme javlja prvenstveno u predelu donjeg dela leđa (6). Bol u nogama je posledica poremećaja u lumbosakralnoj regiji (išijas), iako uzrok često može biti i van kičme (7). Prioritet je postavljanje etiološke dijagnoze, uz pažljivo uzimanje anamneze (mehanizam nastanka tegoba; prisustvo udruženih simptoma; prethodne povrede, lečenje i ishodi lečenja; primena lekova; porodična i socijalna anamenza; rentni faktori). Izuzetno je važno definisati karakteristike bola (kvalitet; lokalizacija i distribucija; početak; intenzitet bola; učestalost; širenje; faktori koji utiču na ponovno javljanje ili pojačavanje bola;

doba dana kada se javlja) (8). Naročito treba obratiti pažnju na: traumatske faktore, minimalnu trauma kod starih osoba, noćni bol moguća povezanost sa malignitetom, inkontinenciju ili disfunkciju mokraćne bešike i creva, pridružene simptome (groznica, drhtavica, gubitak TM, uvećanje limfnih čvorova), rizikofaktore za spinalnu infekciju (trenutna infekcija, iv upotreba lekova, imunosupresija) i izraženu motornu slabost (9). U okviru fizikalnog pregleda posmatramo posturu, hod, obim pokreta lumbalne kičme (Schoberov test, Adamsov test) i centralnih zglobova, dužinu nogu, uočavamo vaskularne znake i znake atrofije mišića, stanje prednjeg trbušnog zida, neurološke znake (senzibilitet, motorna funkcija, tetivni refleksi), tonus rektalnog sfinktera (10). Od SPECIFIČNIH TESTOVA (11) u evaluaciji oboljenja lumbalne kičme koristimo:

1. LAZAREVIĆEV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na leđima; pri podizanju ispružene noge i savijanju u kuku, javlja se bol duž dermatoma bolesne noge. Ukoliko se bol javi pri podizanju zdrave noge, veća je specifičnost testa.
2. BRAGARDOV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na leđima; pri podizanju ispružene noge i savijanja u kuku, manifestuje se bolom duž dermatomalne distribucije, potom se izvrši dorzifleksija stopala što dovodi do pojačanja bola
3. GOWERSOV TEST – isto kao i Bragardov, samo se noga ne savija u kuku.
4. NERIJEV TEST – izvodi se u stojećem položaju bolesnika sa opruženim nogama, bolesnik se savija napred i kada oseti bol u donjem delu leđa i nozi, savije noge u kolenima.
5. KERNINGOV TEST– pri savijanju glave iz ležećeg položaja, tako da brada dosegne do sternuma, bolesnik oseti jak bol u donjem delu leđa sa distribucijom duž dermatoma
6. MILGRAMOV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na leđima; podigne obe noge od podloge 5 cm i ako izdrži 30 sec. test je negativan, tj. nema oštećenja intervertebralnog prostora
7. NAFFZIGEROV TEST – vrši se kompresija jugularnih vena dok se ne pojavi crvenilo lica, bolesnik se nakašlje, pa se ukoliko je test pozitivan dobija pojačanje radikularnog bola.
8. „BOWSTRING“ znak zategnute tetive na luku – bolesnik je u ležećem položaju na leđima; ispružena noga se podiže do pojave bola a zatim se lako savije u kolenu da bi se bol smanjio i pritisne u poplitealnu jamu iznad stabla n. ishiadicusa, bol u donjem delu leđa i podkolenici se pojača.
9. HOOVEROV TEST– bolesnik je u ležećem položaju na leđima; podiže ispruženu nogu u kuku a ispitivač postavlja šaku pod petu zdrave noge, na istu se bolesnik oslanja kako bi uz manje bola podigao bolesnu nogu.
10. SPURLINGOV TEST – bolesnik je u stojećem položaju, spoljnom rotacijom kičme dolazi do sužavanja neuroforamina i do povrede nervnog korena, što se klinički manifestuje bolom, obično u okviru distribucije dermatoma.

11. MENNELOV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na stomaku; hiperekstendira se nadkolenica sa savijenim kolonom do 20<sup>0</sup>, hvatom za stopalo i pritiskom drugom rukom sa ciljem stabilizacije karlice, te se izazove bol u obolelom sakroilijačnom zglobu

12. GAENSLENOV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na leđjima; savije noge u kukovima i kolenima do grudnog koša, potom se pomera do ivice stola i na toj strani ispruža nogu tako da ista pada preko ivice stola; javlja se bol u obolelom sakroilijačnom zglobu

13. PATRIKOV TEST – bolesnik je u ležećem položaju na leđjima; postavlja petu bolesne noge na suprotno koleno, tj. izvede se fleksija, abdukcija i spoljna rotacija u kuku što dovodi do pojave bola u kuku i okolnoj muskulaturi. Pritiskom na koleno bolesne noge jednom rukom i na spinu ilijaku anterior superior zdrave strane, javlja se bol u obolelom sakroilijačnom zglobu.

14. OBEROV TEST – bolesnik leži na strani; kuk i koleno se saviju do 90<sup>0</sup> i bolesnik drži nogu pritisnutu uz grudni koš. Kuk na slobodnoj ispitivanoj strani se savije do 90<sup>0</sup> i abdukuje i ispruža dok se ne dovede u liniju tela. Kod kontraktura iliotibijalnih struktura kuk ostaje pasivno abdukovano.

15. ELYEV TEST – kontraktura i skraćenje m.rectusa može davati simptomatologiju kao iritacija L4 spinalnog korena. Bolesnik leži na stomaku; maksimalno se flektira koleno, pri čemu dolazi do fleksije u kuku i podizanja glutealne regije od podloge.

Dopunska dijagnostika (laboratorijski nalazi, Rtg, CT, MR) nam je neophodna kod sumnje na maligna, vaskularna, zapaljenska oboljenja lumbalne kičme ili za preoperativnu pripremu. Kada se pozitronska emisiona tomografija (PET) i funkcionalna magnetna rezonanca (FMR) ne budu koristili samo u naučnoistraživačke svrhe, neće više biti nepoznanica u etiološkoj dijagnozi (12). Do tada nam preostaje upotreba brojnih psiholoških testova, pored testova kojima bolesnici opisuju sopstvenu funkcionalnu sposobnost (Oswestry Disability Index, Roland & Morris Disability Questionnaire, NASS low back pain and disability, Health Assessment Questionnaire, Functional Independence Measure, Functional status Index) (13). Ovi upitnici postaju sastavni deo dijagnostičkih protokola a svrha je procene do koje mere je funkcionalni nivo bolesnika ograničen bolom u leđjima i nozi. Namenjen je kliničkoj upotrebi a popunjava ga bolesnik. Oswestry upitnik za procenu bola i nesposobnosti zbog bola u krtima, ocenjuje intenzitet bola i koliki je njegov onesposobljavajući efekat na tipične dnevne aktivnosti: 1. staranje o samom sebi, 2. podizanje tereta, 3. hodanje, 4. sedenje, 5. stajanje, 6. spavanje, 7. seksualni život, 8. socijalni život, 9. Putovanje (14). Ovaj upitnik se koncentriše, dakle, više na funkcionalne efekte nego na prirodu bola. Roland&Morrisov upitnik se fokusira na ograničeni obim fizičkog funkcionisanja, što uključuje hodanje, savijanje, sedenje, ležanje, oblačenje, spavanje, samo-pomoć, i aktivnosti dnevnog života (15). Ovakav izbor je napravljen da bi se funkcije mogle odnositi na sve bolesnike sa oboljenjem lumbalne kičme.

**REHABILITACIJA OBOLJENJA LUMBALNE KIČME:** U okviru konzervativnog lečenja se primenjuju sledeći modaliteti i tehnike: 1. medikamentna terapija (analgetici, NSAIL, kortikosteroidi, miorelaksansi, antepileptici, triciklični antidepresivi), 2. terapijski režim života, 3. fizikalna terapija (TENS, trakcija, terapeutske vežbe, lasero-, magneto-, hidro-, termo-, elektro- i sonoterapija, masaža, akupunktura, spinalna aksijalna dekompresija), 4. osteopatska terapija i hiropraksija, 5. kognitivno-biheviorna terapija. Mirovanje se ne preporučuje u slučaju nespecifičnog lumbalnog bola i odsustva neurološke simptomatologije (16). Terapeutske vežbe ispunjavaju sekundarne ciljeve tretmana, kako bi se uklonile posledice mišićne slabosti i redukcije pokreta, ali imaju i metafilaktički značaj. Kod disk hernijacije se danas obično preporučuje McKenzie-eva metoda vežbi. Međutim, komparativna ispitivanja McKenzie-eva metode, manipulacije i edukativnog programa nisu pokazala prednost ni jedne od ovih metoda (17). Može se smatrati da se dobri efekti postižu primenom vežbi za stabilizaciju kičme, posebno u odnosu na modalitete pasivnog tretmana o kojima govore neka ranije istraživanja (18). Akupunktura i TENS, kao metode fizikalne medicine koriste se i u akutnom stadijumu u cilju kupiranja bola (19). Trakcija je standardna metoda koja je pokazala jasnu prednost u odnosu na placebo (20). Takođe je konstatovano da trakcija može da dovede do redukcije veličine disk hernijacije (21). Terapija vertebralnom aksijalnom dekompresijom (VAX-D) razvijena je na osnovu principa trakcije i popularna je među hiropraktorima (22).

**MULTIBIOPSIHOSOCIJALNA REHABILITACIJA (MBR)** obuhvata ergonomsku edukaciju, akupunkturu i druge metode tradicionalne kineske medicine, savetovanje, fizikalnu terapiju, hiropraksu i druge metode za kojima se ispolji potreba. Intenzivna MBR traje četiri nedelje sa šestočasovnim svakodnevnim tretmanom, tokom pet dana u nedelji. Podrazumeva kognitivno biheviornu modifikaciju u grupnim sesijama, vežbe, ergonomsku edukaciju, povremeno uz odlazak u profesionalno okruženje. Na grupnim sesijama, dva puta nedeljno, diskutuje se kako usvojiti bol i saživeti se sa njim, primenjujući različite fizičke i mentalne strategije lečenja. Uz jutarnje vežbe zagrevanja 15 min i kontinuiranu superviziju terapeuta program vežbi se svakodnevno sprovodi u trajanju 90 - 210 min., sa ciljem povećanja fleksibilnosti kičme i jačanja mišićne snage paravertebralnih mišića. Takođe se uključuju relaksacioni treninzi, istezanje, kardiovaskularni i fitnes treninzi uz izbegavanje pokreta koji izazivaju bol. Na kraju ovog četvoronedeljnog lečenja, pravi se plan za nastavak rehabilitacije u kućnim uslovima. Bolesnici se testiraju nakon četiri nedelje i nakon šest meseci. Rezultati malobrojnih studija ukazuju na preimućstvo ovako koncipiranog lečenja oboljenja lumbalne kičme (23).

Kod sindroma kaude ekvine ili akutnih dubokih pareza ili progresivne paralize tokom nekoliko dana, potrebno je bolesnika bez odlaganja uputiti neurohirurgu, radi hitne hirurške intervencije (24). Takođe, u slučaju hiperalgicne forme lumbalnog bola koji se ne može kupirati ni morfinom potrebna je konsultacija sa hirurinom ili anesteziologom, radi interventnih tehnika sa ciljem analgezije (blokada nerva ili fasetnih zgl., terapeutske

rizotomije i ablacije nerva, selektivne intraartikularne injekcije, epiduralne injekcije, intradiskalne distrakcione terapije, spinalne endoskopije). Isto tako, potrebna je neurohirurška ili ortopedska konzultacija ukoliko ni posle 6-8 nedelja konzervativnog lečenja nema poboljšanja (25).

**ZAKLJUČAK:** od izuzetne je važnosti primenom svih raspoloživih objektivnih pokazatelja, poštujući usvojene protokole, uz uvažavanje subjektivnih parametara od strane ispitanika i ispitivača, postaviti adekvatnu dijagnozu, kako bi se pravovremeno i pravilno osmislio multimodalni pristup u rehabilitaciji oboljenja lumbalne kičme.

#### LITERATURA:

1. Bhangle S, Sapru S, Panush R . Back pain made simple: An approach based on principles and evidence . Clivlend Clin J Med 2009; 76 (7): 393-9.
2. Koes BW, Tulder MW van, Ostelo R, Burton AK, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. Spine 2001;26:2504-13.
3. Agency for Health Care Policy and Research. Acute low back pain problems in adults: assessment and treatment. www.chirobase.org/07Strategy/AHCP/ahcprclinician.html. Accessed March 11, 2008.
4. Hofreuter K, Koch U, Morfeld M. Social inequality as a predictor of occupational reintegration of chronic back pain patients following medical rehabilitation. Gesundheitswesen 2008; 70(3):145-53.
5. Rhee JM, Schaufele M, Abdu A. Radiculopathy and the Herniated Lumbar Disc. Controversies Regarding Pathophysiology and Management. The Journal of Bone and Joint Surgery Am 2006; 88:2070-80.
6. Bošković K. Kritički pristup dijagnostici i lečenju lumbalne radikulopatije. Med Pregl 2008; LXI (11-12): 553-6.
7. Jordon J, Konstantinou K, Morgan TS, Weinstein J. Herniated lumbar disc. Clin Evid 2007.
8. Rives P, Douglass A. Evaluation and Treatment of Low Back Pain in Family Practice. J Am Board Fam Pract 2004;17:23-31.
9. Carragee EJ. Clinical practice: persistent low back pain. N Engl J Med 2005; 352:1891–1898.
10. Koes et al. Diagnosis and treatment of sciatica. BMJ 2007;334:1313-1317.
11. Hadler NM. Low back pain. In: Koopman WJ, editor. Arthritis and Allied Conditions. 14th ed. Philadelphia, PA: Lipincott Williams and Wilkins; 2001:2026–2041.
12. Harris R, Zubieta JK, Scott D, Napadow V, Gracely R, Clauw D. Traditional Chinese acupuncture and placebo (sham) acupuncture are differentiated by their effects on  $\mu$ -opioid receptors(MORs). JNeuroImage, 2009;47(3):1077-1085 doi:10.1016/j.neuroimage.2009.05.083
13. Haigh R, Tennant A, Biering-Sorensen F, Grimby G, Marinček Č, Philips S, Ring H, Tesio L, Thonnard JL. The use of outcomes measures in physical medicine and rehabilitation within Europe. J Rehabil Med 2001;33:273-8.
14. Suarez-Almazor ME, Kendall C, Johnson JA, Skeith K, Vincent D. Use of health status measures in patients with low back pain in clinical settings. Comparison of specific, generic and preference based instruments. Rheumatology (Oxford) 2000; 39(7): 783-90.



15. Bošković K. Lumbalna radikulopatija i kvalitet života. Monografija 79. Medicinski fakultet Novi Sad 2009.
16. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem M. Bed rest for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;CD001254. [PMID: 15495012]
17. Peterson T, Kryger P, Ekdahl C, Olsen S, Jacobsen S. The effect of McKenzie therapy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with sub-acute or chronic low back pain. *Spine* 2002;27: 1702-9.
18. Macedo L, Maher C, Latimer J, McAuley J. Motor Control Exercise for Persistent, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *Physical Therapy* 2009;89:9.
19. Podichetty VK, Reddy A. Acupuncture, transcutaneous electrical nerve stimulation, and topical analgesics. In: Walsh D, ed. *Palliative Medicine*. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2009:1398-1404.
20. Clarke, J.A., van Tulder, M.W., Blomberg, S.E.I., deVet, H.C.W., van der Heijden, G.J.M.G., Bronfort, G., Bouter, L.M., Traction for low-back pain with or without sciatica. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue2. Art No: 10.1002/14651858.CD003010.pub4.
21. Harte AA, Baxter GD, Gracey JH. The efficacy of traction for back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *ArchPhysMed Rehabil.* 2003; 84:1542-53. [PMID: 14586924]
22. Deen G, Rizzo T, Fenton D. Sudden Progression of Lumbar Disk Protrusion During Vertebral Axial Decompression Traction Therapy. *Mayo Clin Proc.* 2003;78:1554-6.
23. Lang E, Liebig K, Kastner S, Neundorfer B, Heuschmann P. Multidisciplinary rehabilitation versus usual care for chronic low back pain in the community: effects on quality of life. *Spine J* 2003; 3 (4) : 270-6.
24. Porchet F. Role of surgical treatment of low back pain and lumbo-sciatica. *Schweiz Rundsch Med Prax* 2001; 90(43): 1878-82.
25. Bošković K, et al. The quality of life of patients after a lumbar microdiscectomy: A four-year monitoring study. *Clin Neurol Neurosurg* (2010),doi:10.1016/j.clineuro.2010.03.014.

## **Abstract**

### **FUNCTIONAL ASSESMENT AND REHABILITATION OF LUMBAR SPINE DISEASES**

*Bošković K1, Pjević M2, Naumović N3, Tomašević-Todorović S1, Knežević A1*

<sup>1</sup>Klinički centar Vojvodine, Klinika za medicinsku rehabilitaciju

<sup>2</sup>Klinički centar Vojvodine, Klinika za anesteziju i reanimaciju

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Novi Sad, Zavod za fiziologiju, R. Srbija

The most common cause of the diseases of the lumbar spine are of degenerative rheumatic origin, but diseases of the lumbar spine can also be caused by traumatic, inflammatory, vascular, malignant, metabolic and congenital disorders. Diagnostic protocols include detailed anamnestic data, physical examination, and various specific tests and standardized questionnaires for functional assesment (Oswestry Disability Index, Roland & Morris Disability Questionnaire, NASS low back pain and disability, Health Assessment Questionnaire, Functional Independence Measure, Functional status Index). Medical rehabilitation of the lumbar spine diseases besides medicament treatment, therapeutic lifestyle, protective positions and movements, appropriate physical activity, various

modalities of physical therapy, osteopathic therapy and chiropractic also includes cognitive – behavioral therapy. Operative treatment is necessary when dealing with patients with syndrome cauda equinae, acute profound paresis or progressive paralysis of the lower extremities and if after 6-8 weeks of conservative treatment patient shows no sign of improvement. Multi-bio-psychosocial rehabilitation (MBR) includes ergonomic education, acupuncture and other methods of traditional Chinese medicine, counselling, physical therapy, chiropractic and other methods which are necessary. It is of vital importance to set the right diagnosis using all objective parameters, by maintaining adopted protocols, and taking into consideration subjective data gained from both patient and examiner so that we can plan in due time the appropriate multimodal treatment in the rehabilitation of the diseases of the lumbar spine.

U

## **REHABILITACIJA ZAPALJENJSKIH OBOLJENJA MUSKULOSKELETNOG SISTEMA**

*Ilić-Stojanović O, Lazović M*

Institut za rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

[laserbod@yubc.net](mailto:laserbod@yubc.net)

**Sažetak:** Opšti principi rehabilitacije autoimunih zapaljenjskih oboljenja muskuloskeletnog sistema mogu biti predstavljeni sa dve osnovne grupe oboljenja: reumatoidnim artritismom i ankilozirajućim spondilitisom. Rehabilitacioni programi se individualno formiraju na osnovu vodećeg kliničkog simptoma, aktivnosti osnovne bolesti, funkcionalne i anatomske onesposobljenosti, sistemskih manifestacija i pridruženih oboljenja. Ciljevi kako medikamente tako i nemedikamentne terapije su praktično identični, što bolje psihofizičko i socijalno funkcionisanje i optimalan kvalitet života. Za bolju i kvalitetniju implementaciju rehabilitacionih programa i fizičkih modaliteta u vodiče dobre prakse, neophodna je suštinska revizija u dizajniranju kliničkih studija kao i zasnivanje stručnih stavova isključivo na medicinskim dokazima zasnovanim na činjenicama.

**Ključne reči:** rehabilitacija, reumatoidni artritis, ankilozirajući spondilitis

Autoimuna zapaljenjska oboljenja muskuloskeletnog sistema su hroničnog karaktera i najčešće su predstavljena sa dve osnovne grupe oboljenja: reumatoidnim artritismom (RA) - oboljenjem koje zahvata i korenske i periferne zglobove, na kojem se mogu prikazati svi principi rehabilitacije zglobne patologije i ankilozirajućim spondilitisom (AS) kao predstavnikom grupe seronegativnih spondiloartritisa u celini i oboljenjem koje je tipičan primer autoimunog inflamatornog procesa sinovijalnih zglobova kičmenog stuba, (pripadajućih sinohondroza, pripoja annulus fibrosusa i ligamenata duž kičmenog stuba) i pripadajućih enteza ali i enteza lociranih na koštanim prominencijama drugih zglobova. Mnogi autori ukazuju da je AS u svojoj osnovi osificirajući tendinitis.

Principi rehabilitacije juvenilnog idiopatskog artritisa (JIA) u odnosu na prethodna dva oboljenja imaju određene specifičnosti dečijeg i adolescentskog uzrasta.

Hronični artritis, posebno RA i JIA karakteriše brz razvoj destruktivnog procesa zglobova što utiče na značajno sniženje fizičkog funkcionisanja odnosno funkcionalne onesposobljenosti i pogoršanja kvaliteta života, izazivajući dodatna osećanja beskorisnosti, bespomoćnosti pa i beznadežnost uvodeći bolesnika u stanje depresije, što dodatno utiče na teško "raskidiv" circulus vitiosus. Stoga, na psiho-socijalnu i fizičku adaptaciju treba posmatrati kao jedinstven proces u rehabilitaciji u kojoj učestvuju tim lekara različitih specijalnosti, fizioterapeuti, radni terapeuti i psiholozi.<sup>(1)</sup>

Rehabilitacija autoimunih zapaljenjskih oboljenja muskuloskeletnog sistema započinje momentom dijagnostikovanja oboljenja, kao i medikamentozna terapija, i traje ceo život. Rehabilitacioni programi se individualno formiraju na osnovu vodećih kliničkih simptoma, aktivnosti osnovne bolesti, funkcionalne i anatomske onesposobljenosti, sistemskih manifestacija i pridruženih oboljenja. Sprovedenje kontinuirane edukacija bolesnika tokom procesa lečenja ima veliki značaj za krajni ishod lečenja.

Ciljevi nemedikamentoznog lečenja su praktično identični kao i medikamentoznog, zbog čega je neophodno znanje i iskustvo kako iz oblasti kliničke reumatologije, tako i iz fizikalne i rehabilitacione medicine.

Cilj rehabilitacije u hroničnim autoimunim artritisa je, smanjenje bola, zapaljenja, jutarnje ukočenosti, očuvanje i/ili povećanje obima pokreta, prevencija i korekcija deformiteta i kontraktura. Od posebnog je značaja prevencija mišićne hipotrofije, ne samo zbog fizičke neaktivnosti uslovljene bolom u inflamiranom zglobu, već i zbog činjenice da u autoimunim inflamatornim bolestima, posebno RA, pod uticajem proinflamatornih citokina (TNF-a, IL-1, IL-6 i dr.) dolazi do smanjenja mišićne mase- sarkopenija- što dodatno smanjuje aerobni kapacitet i fizičku aktivnost. Zamor i smanjenje izdržljivosti su česti simptomi kod bolesnika sa RA. Za razliku od stava tokom 70-ih godina, danas se smatra da specifični program aerobnih vežbi utiče na smanjenje otoka i ukočenosti zglobova. (1)

Primena ortoza i udlaga (splintova) je veoma važna u svim kliničkim fazama rehabilitacije artritisa sa ciljem da se zglob pozicionira u fiziološkom položaju, rastereti, smanji bol i zapaljenje i obezbedi stabilnost što utiče na prevenciju i redukciju deformiteta zgloba. Ortoze su klasifikovane kao statičke i dinamičke. Statičke ortoze se koriste za podršku nestabilnih zglobova, sa ciljem da kroz imobilizaciju obezbede odmor zglobu koji boli i očuvaju funkcionalnu osovinu – kongruentnost zglobnih površina. Dinamičke udlage omogućavaju kombinovanje imobilizacije i određene pokretljivosti u zglobu. Najčešće se koriste ortoze za zglob ručja kao i ortoze za donje ekstremitete (koleno, skočni zglob, stopalo) jer oko 80% osoba obolelih od RA ima sinovitis na zglobovima stopala. Radna terapija takođe može biti vrlo korisna za bolesnike sa hroničnim artritisa, praktično u svim fazama. (3,4).

Efekti balneoterapije u artritisa su veoma sporni, ali se smatra da su delotvorni u AS.<sup>(5)</sup>

*U akutnoj fazi artritisa* smanjenje bola, zapaljenja i očuvanje funkcije zgloba se postiže laseroterapijom, magnetoterapijom i transkutanom elektroneurostimulacijom impulsima kratkog raganja (TENS). Pravilno pozicioniranje zglobova uz optimalno izbalansirane periode odmora i aktivnosti zglobova i mišića odgovornih za stabilizaciju inflamiranog zgloba je od izuzetnog značaja, tokom faza akutizacije artritisa. Poznato je, a ipak se nedovoljno obraća pažnja, da bolesnici sa hroničnim bolom u zglobovima zauzimaju položaj koji dovodi o najmanjeg osećaja bola u kojem je maksimalno relaksirana zglobna kapsula, što omogućava i maksimalnu zapreminu unutrašnjosti zgloba ali i vodi ka fleksionoj kontrakturi zgloba. Stoga, pozicioniranje zglobova i ekstremiteta ima veliki preventivni značaj koji se često sprovodi i pomoću ortoza. U ovoj fazi se primenjuju izometrijske - statičke vežbe i vežbe sa rasterećenjem (u suspenziji), koje održavaju i obnavljaju mišićnu snagu ne izazivajući bol. S tim u vezi publikovani su podaci da oboleli od RA koji uglavnom nemaju nikakvu fizičku aktivnost i najčešće leže, veoma brzo gube mišićnu masu (najizraženiji gubitak u obimu ekstremiteta) i izdržljivost - snagu mišića. Posebno je važno sprovoditi izometrijske vežbe kod dece jer se u tom uzrastu veoma brzo razvija mišićna hipotrofija. (6,7) Literaturni podaci ukazuju da maksimalna statička kontrakcija mišića koja se ponavlja 5 puta dnevno, posle 7 dana dovodi do 5% povećanja mišićne snage. (8)

Sve prethodno navedeno povećava stabilnost, prevenira i usporava razvoj kontraktura i deformacije zglobova. Ortoze se koriste u periodima akutizacije artritisa tokom celog dana, ali ne duže od 7-10 dana sa obaveznim skidanjem tokom sprovođenja kneziterapije 2-3 puta dnevno, što je neophodno zbog očuvanja funkcionalnog statusa orteziranog zgloba. Tokom propisivanja ortoza treba voditi računa o kontraindikacijama koje su specifične za određene tipove ortoza (npr. statička ortoza ručja je kontraindikovana kod izraženih deformacija prstiju - III i IV Rtg stadijum prema Stainbrockeru). (9)

*U subakutnoj fazi artritisa* primena ortoza se ograničava na period od 1-2 h. tokom dana i preko noći. Kineziterapija podrazumeva aktivne vežbe jačanja fleksora i stabilizacije ektenzora. Određivanje inteziteta pri sprovođenju aktivno potpomognutih vežbi opredeljuje iskustvo terapeuta i od posebnog je značaja za adekvatan ishod. U doziranju intenziteta vežbi važan parameter je otpor bolesnika izazvan bolom u tretiranom zglobu. Osim agenasa koji su navedeni u akutnoj fazi artritisa i uz prisustvo sistemskih manifestacija koje ne ugrožavaju opšti status bolesnika tokom sprovođenja rehabilitacije, ovde se mogu aplikovati i dijadinamične struje, klasične interferentne stuje, mada se poslednjih godina u literaturi prednost daje premodulisanim ili bipolarnim interferentnim strujama i ultrazvuk - impulsni režim (mehaničko i neuroreflektorno dejstvo )

Tokom poslednje decenije dobro dokumentovane publikacije (Cochrane systematic review) analgetski efekat UZ i kratkotalasne dijaatermije izjednačavaju sa placebom. Obzirom da je toplotni efekat UZ

najizraženiji na “prelaznim” površinama različitih akustičkih sredina (mišić/kost, mišić/tetiva) primena kontinuiranog UZ u artritisa i tendinitisa čak može i da poveća nivo bola i dovede do akutizacije u graničnim subakutnim fazama.

Jasan pozitivan efekat UZ ima na mišićno tkivo mikromasažom na ćelijskom nivou dovodeći do mišićne relaksacije i prekidanja začaranog kruga spazam-bol.

Rehabilitacioni postupci u *hroničnoj fazi artritisa* podrazumevaju primenu svih do sada pomenutih fizičkih modaliteta kao i aktivne, aktivno-potpomognute i pasivne vežbe koje se uvode kada pacijent nema više bol u tom zglobu. Smatra se da je fizičko opterećenje prekomerno ukoliko se i posle 2 sata od završetka kineziterapije oseća bol, umor ili ukočenost. (10,11)

Za cervikalni segment kičmenog stuba u okviru promena u RA (atlanto-axialna subluksacija) se sprovode samo izometričke vežbe.

Bolji efekti kineziterapije posebno vežbe istezanja, odnosno povećanje obima pokreta zglobova u kontrakturi se postižu prethodnom aplikacijom elektrotermo procedura sa ciljem relaksacije muskulature, ubrzanja mikrocirkulacije i povećanja viskoznoelastičnih svojstava kolagenih fibrila. UZ prodire dublje u tkiva u odnosu na druge termičke modalitete i najviše se absorbuje u zglobnoj kapsuli, ligamentima i tetivama, čije je skraćivanje uzrok kontraktura.(12) Hidrokineziterapija se sprovodi u vodi temperature 35-38 °C, a peloidoterapija i do 40-42°C (13). Bolesnicima sa sistemskim manifestacijama bolesti, starim osobama i bolesnicima sa teškim oblicima ateroskleroze ne treba propisivati ni površne niti duboke termičke modalitete. Stavovi o primeni dubokih toplotnih modaliteta bolesnicima sa različitim formama artritisa su različiti i nisu potkrepljeni dokazima zasnovanim na činjenicama. Dominira stav da povećanje temperature dovodi do lokalnog oslobađanja litičkih enzima što se ne dešava pri aplikaciji površnih toplotnih procedura. (6)

U hroničnoj fazi se primenjuju kako statičke, tako i funkcionalne-dinamičke ortoze koje omogućavaju određenu fizičku aktivnost, što stimulatивно deluje na ciljane grupe mišića, a istovremeno štiti aficirani zglob od mehaničkog preopterećenja.

Tokom aplikovanja ortoza treba imati u vidu da pri postojanju subluksacija u predelu MCP zglobova se prsti šake ne smeju imobilisati u položaju ekstenzije, jer bi to dovelo do povećanja subluksacije. Stoga treba obezbediti položaj blage fleksije u PIP zglobovima i potporu u predelu glava falangi. Pri dužoj imobilizaciji šake kada treba očuvati funkciju kolateralnih ligamenata, prste šake treba ortezirati u položaju blage fleksije u MCP i ekstenzije u PIP i DIP zglobovima. U celini, u kasnim rendgenološkim stadijumima RA, ortoze omogućavaju povećanje pasivnog obima pokreta što prevenira stvaranje novih deformacija i uvećanje stabilnosti zgloba.

U seronegativnim spondilitisima dolazi do insuficijencije ventilacije pluća restriktivnog tipa, pa je pored programa vežbi za održavanje pokretljivosti kičmenog stuba osnovni cilj rehabilitacije i očuvanje funkcije

pluća forsiranjem grudnog i suprimiranjem abdominalnog tipa disanja. Relativna kontraindikacija za sprovođenje kinezoterapije je akutna faza spondilodiscitisa u periodu 4-6 nedelja. Za entezitise je najcelishodnija primena malih doza laseroterapije infracrvenog spectra. Poslednjih godina se povećava broj dobro dizajniranih publikacija koje potvrđuju antiinflamatorni i analgetski efekat niskih doza laseroterapije.(14)

Rehabilitacioni postupci u inflamatornim muskuloskeletnim oboljenjima svakako doprinose boljem kvalitetu života i produženju radne sposobnosti ali za implementaciju specifičnih rehabilitacionih programa kao i pojedinačnih fizičkih modaliteta u vodiče dobre prakse, je neophodna suštinska revizija u dizajniranju kliničkih studija kao i zasnivanje stručnih stavova isključivo na medicinskim dokazima zasnovanim na činjenicama.

#### Literatura:

1. Devins G.M. Psychologically meaningful activity, illness intrusiveness, and quality of life in rheumatic diseases. *Arthritis and Rheumatism* 2006;55:224–232.
2. Lemmey AB, Marcora SM, Chester K, et al. Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* Dec 15 2009;61(12):1726-34. [[Medline](#)].
3. Luqmani R, Hennell S, Estrach C, et al. British Society for Rheumatology and British Health Professionals in Rheumatology guideline for the management of rheumatoid arthritis (after the first 2 years). *Rheumatology (Oxford)*. Jan 27 2009; [[Medline](#)]. [[Full Text](#)].
4. Macedo AM, Oakley SP, Panayi GS, et al. Functional and work outcomes improve in patients with rheumatoid arthritis who receive targeted, comprehensive occupational therapy. *Arthritis Rheum.* Nov 15 2009;61(11):1522-30. [[Medline](#)].
5. Francine Ton Nghiem; John Patrick Donohue, [Rehabilitation in Ankylosing Spondylitis](#), *Curr Opin Rheumatol.*2008;20(2):203-207.
6. Joel A. DeLisa, Bruce M. Gans, Donald M. Currie, etc., "Rhehabilitation medicine: principles and practice", J.B. Lippincott Company, 1993, pp 404-424, 541-545, 1047-1081.
7. Nicholas JJ. Rehabilitation of patients with rheumatic disorders. In: Braddom RL, ed. *Physical Medicine and Rehabilitation*. Philadelphia, Saunders;1996:711-27.
8. McDonagh MJN, Davies CTM//*Eur J Appl Physiol*, 1994, 52,p.139-155.
9. Clarke Antony etal. Rehabilitaton in rheumatology, Martin Dunitz Ltd, 1987,p.221-243.
10. Klippel JH, ed. *Primer on the Rheumatic Diseases*. 13th ed. New York, NY: Springer; 2008.
11. Kavuncu V., Evcik D., *Physiotherapy in Rheumatoid Arthritis*, *General Medicine.*2004;6(2):3 Medscape.
12. Mihajlović Vukašin, *Fizikalna terapija*, Obodsko slovo, Rijeka Crnojevića, 2002, s.79-309.
13. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol.* 2010;20(1):2-12. [[Medline](#)]. [[Full Text](#)].

14. Brosseau L, Welch V, Wells G, Tugwell P, de Bie R, Gam A, Harman K, Shea B, Morin M., Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a metaanalysis. *J Rheumatol.* 2000, Aug;27(8):1961-9.

#### **Abstract**

#### **REHABILITATION OF INFLAMMATORY MUSCULOSKELETAL DISEASES**

*Ilić Stojanović O, Lazović M*

Institut za rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

The general principles and aims of rehabilitation of autoimmune inflammatory diseases of the musculoskeletal system can be represented by rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. Rehabilitation programmes are individually planned on the basis of main clinical symptoms, disease activity scores, functions and anatomical disability, visceral manifestations and associated disease(s). Medicament and non-medicament treatment aims are practically identical an improved quality of life, psychophysical and social-functioning. For a more successful implementation of rehabilitation programs and modalities in the guidelines of good practice, we need a fundamental revision in the design of clinical studies and the reaching of conclusions based on the evidence of medical fact.

*Key words:* rehabilitation, rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis

---

U

#### **ZNAČAJ ORTOZE U REHABILITACIJI MEKOTKIVNIH POVREDA**

*Teofilovski M<sup>1</sup>, Teofilovski-Parapid G<sup>2</sup>, Simanić I<sup>1</sup>, Stojanović S<sup>1</sup>, Tomić M<sup>1</sup>,  
Vidaković-Maksimović B<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Beograd, R. Srbija

[teofilovski\\_m@yahoo.com](mailto:teofilovski_m@yahoo.com)

*Sazetak:* Sistematizacija povreda mekotkivnih struktura nije jednostavna pa samim tim i sistematizacija ortoza koje se u tom slučaju aplikuju. Uloga ortoza se sastoji od dva osnovna modaliteta. Jedan modalitet se odnosi na morfološki a drugi na funkcionalni ispad. Međutim, problem aplikacije ortoza je mnogo složeniji. Cilj ovog rada nije detaljna sistematizacija mekotkivnih povreda i ortoza namenjenih rehabilitaciji ovih stanja već prikaz značaja najčešće korišćenih ortoza u kontekstu povreda mekotkivnih struktura. Korišćene su standardne metode za izradu revijalnog rada. Konstatovana je sve veća upotreba serijskih ortoza u tretmanu mekotkivnih povreda. Koriste se standardne ortoze sa širokim indikacionim područjem a u nešto manjem broju ortoza koje su specifične za datu patologiju. Značaj ortoza u terapiji i rehabilitaciji posttraumatskih stanja a posebno kod mekotkivnih povreda je u novije vreme u značajnom porastu. Serijska proizvodnja u raznim veličinama i niža cena u odnosu na ortoze izrađene po otisku, učinila ih je dostupnim većem broju korisnika. Savremeni, laki materijali i dopadljiv izgled kao i veliko indikaciono područje su takođe znatno doprineli ovoj ekspanziji.

*Gljučne reči:* ortoza, povreda, meka tkiva.

Sistematizacija povreda mekotkivnih struktura nije jednostavna pa samim tim i sistematizacija ortoza koje se u tom slučaju aplikuju. Prvi razlog toga su modaliteti fizičke sile koja nanosi povredu. Ta sila može uslovno posmatrano, biti spoljašnja, nanosena predmetom ili od strane drugog lica,

ali i „unutrašnja“ izazvana padom, nezgodnim pokretom ili zamorom samih struktura. Drugi razlog je raznovrsnost mekotkivnih struktura i njihova brojnost. Sledeći razlog je „zahvaćenost“ struktura, gde na prvom mestu moramo imati u vidu da je povredom zahvaćeno više struktura istovremeno, a takođe da povrede mogu biti izolovane ili višestruke. Ne tako retko, povrede mekotkivnih struktura je teško izolovano posmatrati bez zahvaćenih zglobnih struktura i oštećenjima koštanih elemenata zgloba i pripadajućih kostiju. Tokom ovog razmatranja pod mekotkivnim strukturama se ne podrazumevaju unutrašnji organi već mekotkivne strukture u sastavu koštanomišićnog sistema. Mekotkivne povrede su povrede kože i potkožnog tkiva, mišića, vaskularnih i nervnih struktura ali i ligamenata i tetiva.

Uloga ortoza se se sastoji od dva osnovna modaliteta. Jedan modalitet se odnosi na morfološki a drugi na funkcionalni ispad. Međutim, problem aplikacije ortoza je mnogo složeniji. Prvo uslozljavanje funkcija je činjenica da se terapijski efekat ortoza provlači od trenutka nastanka povrede, pa tokom lečenja, tokom rehabilitacije a u slučajevima nastanka trajnog invaliditeta i doživotno. U svakoj od ovih faza uloga ortoza može biti promenljiva u zavisnosti od ciljeva koji se postavljaju u određenoj fazi. Spram toga, konstrukcija ortoza se uslozjava zbog zahteva da ona zadovolji sve postavljene ciljeve u svakoj fazi i istovremeno sadrži elemente i funkcije koje će istovremeno ili povremeno biti i preventivne i protektivne, terapijske i da istovremeno pružaju morfološki i funkcionalni suport pa čak u nekim slučajevima i supstituciju. Ovakvo uslovljavanje, sa jedne strane, i savremeni dizajni ortoza sa druge strane, rezultuju stanjem da se za jednu vrstu povrede preporučuje više vrsta ortoza ali i da se jedan tip ortoze može primeniti u slučaju raznih vrsta povreda. Pritom, u većini uputstava koje proizvođači daju uz ortozu, uredno su pobrojane indikacije odnosno dijagnoze za koje ortoza može biti aplikovana. Prvi korak u korišćenju ortoze i kamen spoticanja, je kako namestiti ortozu. Drugi korak, i još veći kamen, je kako je podesiti, kako i koliko je upotrebljavati, uz koje i kakve fizikalne i kineziterapijske procedure je koristiti. O ovim problemima najčešće piše malo ili ništa. Na kraju sledi uputstvo za održavanje ortoze. Znači, imamo uputstvo za održavanje ortoze ali ne i pacijenta. Odgovore na postavljena pitanja trebaju da daju ortoped, tramatolog i fizijatar koji nisu učestvovali u dizajniranju ortoze. Ove doktore je osim pacijenta „zadesila“ i ortoza.

Cilj ovog rada nije detaljna sistematizacija mekotkivnih povreda i ortoza namenjenih lečenju i rehabilitaciji ovih stanja. Predmet posebnog razmatranja su povrede drugih struktura kao što je npr kičmeni stub, koje za posledicu imaju „sekundarnu povredu“ odnosno funkcionalizaciju mekih struktura koštanomišićnog sistema. U ovom slučaju uloga ortoza u kompleksnom tretmanu je značajna, pogotovu u lokomotornom segmentu a kod viših nivoa povrede kičme u stabilizaciji trupa i suportu manualnih aktivnosti.

#### **Ortoze za mekotkivne povrede gornjih ekstremiteta**

Obzirom na kompleksnost funkcije koju pruža šaka i gornji ekstremiteti uopšte, ortotisanje obuhvata široku oblast. Sve ortoze za



gornje ekstremitete baziraju na osnovnoj oponskoj ortozima, na koju se dograđuju druge komponente u cilju ublažavanja specifičnih individualnih oštećenja. Ortotičkom funkcionalnom analizom se određuju komponente funkcije koja nedostaje u smislu spinalne stabilnosti, položaja šake i potencijala hvata i otpuštanja.

Za subluksacije i nestabilnost zgloba ramena bolji se rezultati postižu korišćenjem ramenih ortoza (SOs) nego hirurškim lečenjem. Netraumatske subluksacije ramena se javljaju kao posledica lezija brahijalnog pleksusa kao i kod hemiplegija i tretiraju se na isti način (1). Smith i Okamoto su 1981-god. (2) opisali dizajn više vrsta ovih ortoza. Za stabilizaciju ove regije se može koristiti i brejs za frakturu klavikule sa ramenim pelotama ili brejs za skapulae alatae i ispravljanje posture. Posebnu podgrupu u novije vreme čine imobilizacione ortoze za posttraumatska i posthirurška stanja humerusa.

Lakatne ortoze kao monoartikularne učestvuju sa oko 7% od ukupnog broja ortoza za gornje ekstremitete (3). Najčešće indikacije za aplikaciju ovih ortoza su epikondiliti (golferski i teniski lakat), kontrakture, neurološki poremećaji, nestabilnost lakta i stanja posle traume i hirurških intervencija. Kontrakture zgloba lakta kao posledice strukturalnih promena nekožanog tkiva (3) se mogu tretirati kompresionim splintovima, mekim splintovima ili ortozom sa konstantnim malim pritiskom na opružanje. Ortotički tretman pacijenata sa neurološkim deficitom je različit za one sa perifernim i one sa centralnim deficitom. Pacijentima sa spasticitetom lakatne muskulature aplikuju se kompresione ili ortoze sa konstantnim malim pritiskom na opružanje kao što su Ultra-Lite ili OmniFlex. Pacijenti sa gubitkom senzorne ili motorne funkcije ruke i pacijenti sa mlitavom rukom ortotički se tretiraju ortozama (4,5). Duže od lakatnih su podlaktne ortoze (EWOs) kao što je Thamert-ova ortozna. Modifikovana sa lakatnim obručem i epikondilnim pelotama, poznata je kao ortozna za teniski lakat (6). Indikacije su tendinopatije, intraartikularne lezije, kompresija radijalnog nerva i cervikalna radikulopatija (7).

Dinamičkom ortozom za zglob ručja i šaku ortotički se tretiraju povrede radijalnog nerva koje su najviše zastupljene povrede perifernih nerava (8). Svi dinamički splintovi koji se koriste kod paralize radijalnog nerva imaju zadatak da spreče prekomerno istežanje denervisanih mišića, sačuvaju pokretljivost zglobova, spreče kontrakture i uspostave normalnu funkciju šake tokom perioda oporavka nerva (9). Pasivnu ekstenziju u zglobu ručja i metakarpofalangealnim zglobovima omogućavaju splintovi tipa Oppenheimer i Thomas. Modifikovani Granger-ov splint (10) i njegova kraća verzija koriste se za oporavak radijalnog nerva. Kod povreda nerava ručja koriste se i Rncho Engelova ortozna bilo kao recipročna ili aktivna ortozna sa spoljnim napajanjem. Zbog svojstava termičke stabilnosti i energetskog izvora pri reverzibilnoj deformaciji savremeni materijali su pogodni za dinamičke splintove sa malom brzinom odgovora ili statičke splintove jer na taj način ne izazivaju spazam (11). Osim navedenih, postoji

veći broj ortoza za specifične namene kao što su Cock up Splin Half za dorzifleksiju ručnog zgloba i Thumb Spica splint sa fiksacijom palca. Ortoze za zglob ručja, šaku i prste se koriste kod posttraumatskih stanja. Thera Plus ortoza sa abduktorom za palac i separatorima za prste i T profilom koristi za tretiranje spasticiteta, sa mogućnošću podešavanja. U terapiji kontraktura metakarpofalangealnih i intrafalangealnih zglobova koriste se Base Ball, E-Z Flex i Air System ortoze.

#### **Ortoze za mekotkivne povrede donjih ekstremiteta**

Kod propisivanja ortoza za donje ekstremitete, vrši se funkcionalna evaluacija koštano-zglobno-mišićnih elemenata i neurološki status. Neurološke indikacije za ortotisanje su vezane za patologiju n. femoralis-a i plexus sacralis-a. Traumatske indikacije ortotisanja mekotkivnih struktura su distorzije i luksacije kolena, lezije ligamentarnog aparata kolena, povrede meniskusa, distorzije skočnog zgloba i izolovane povrede mišića kao i one nastale u sklopu preloma.

Kod mekotkivnih povreda donjih ekstremiteta, ortoze za kompletan ekstremitet kao što su HKAFOs (12) ili HALO (Hip-Ankle Linked Orthosis) (13) su ređe u upotrebi osim kod neuroloških povreda. Mnoge ortoze ne pružaju u fazi klaćenja ili oslonca osećaj sigurnosti kako bi to pacijent želeo a neke ne daju prirodni izgled normalnog hoda (1). Osim klasičnih ortoza za koksofemoralnu regiju na raspolaganju su i noviji dizajni koji se koriste kao prevencija dislokacije posle totalne artroplastike kuka i osiguravanje pozicije glave femura u acetabulumu (14).

Ortoze za koleno, skočni zglob i stopalo (15) su našle široku primenu kod mekotkivnih povreda donjih ekstremiteta, često u većoj meri nego što je slučaj kod degenerativnih i reumatskih indikacija. Ove ortoze se takođe aplikuju za redukciju bola, sprečavanje dalje deformacije, smanjenje opterećenja i kontrolu pokreta, odnosno asistenciju pri hodu (16). U upotrebi je veliki broj različitih tipova kolenih ortoza. One se razlikuju po tvrdoći materijala od koga su izrađene, regulatornim mehanizmima podešavanja i naravno indikacionom području. Ovoj raznovrsnosti tipova se priključuju i dinamičke ortoze za ispravljanje kontrakture i jačanje mišićne snage (17).

Brojni su posttraumatski razlozi za aplikaciju rigidne ortoze za skočni zglob. U nekim slučajevima je poželjan veći stepen rigidnosti, sposoban da održi poziciju skočnog zgloba tokom ciklusa hoda. Njihov dizajn, lakoća i izgled ali i neophodna čvrstina moraju biti prihvatljivi za pacijenta omogućavajući mu stalno nošenje ortoze sa rezultujućim benefitom (18). Ovaj tip ortoza mora da podrži i reguliše mnoge funkcije kao što su: držanje zgloba u prirodnoj poziciji, obezbeđivanje mediolateralne stabilnosti, kontrola plantarne fleksije nakon oslonca na peti i pomoć pri propulziji u završnoj fazi ciklusa hoda. Klinička istraživanja su pokazala da se kod rupture ligamenata skočnog zgloba postižu bolji rezultati u ortotičkom nego u hirurškom tretmanu (19).

#### **Značaj spinalnih ortoza kod mekotkivnih povreda**

Spinalne ortoze se koriste da bi se smanjio bol, zaštitilo od daljeg povređivanja, pomoglo slabim mišićima i sprečio ili korigovao deformitet. Ovo se postiže kroz biomehaničke efekte podrške trupa, kontrole pokreta i recentriranja kičmenog stuba. Kod cervikalnog dela kičme dodatni biomehanički efekat je parcijalni transfer težine glave prema trupu kada je pacijent u uspravnom stavu. Mišićna slabost i atrofične promene, kontrakture u imobilisanoj regiji, psihološka zavisnost i porast energetskog utroška tokom hoda su negativne strane spinalnog ortotisanja. Sa izuzetkom cervikalnih ortoza, sve druge vrste spinalnih ortoza se kod mekotivnih povreda koriste za podršku i pozicioniranje gornjih ekstremiteta i stabilizaciju kretanja kod korišćenja aparata za donje ekstremitete.

Ortotska sredstva za cervikalni deo se koriste u tretmanu poremećaja vrata traumatske i netraumatske vrste uzroka. Uloga cervikalnih ortoza je da pruže podršku, zaštitu i ograniče pokretljivost pri čemu su najefikasnije u limitiranju fleksije i ekstenzije. Njihova preventivna upotreba je praktično obavezna u svim posttraumatskim stanjima bez obzira na način povređivanja i zahvaćeni region u oblasti glave i vrata. Odsustvo fraktura ne ukida obavezu stavljanja kragne zbog mogućnosti nastanka distorzionih povreda pri dejstvu sila akceleracije ili deceleracije. U upotrebi je veliki broj kragni različite čvrstine sa različitim tačkama uporišta i fiksacije, jednodelne ili višedelne na podešavanje kao i one sa otvorom za traheostomu (Miami J, Aspen, Philadelphia, CTO Aspen 2-4, Thomas, SOMI, Jonson, Jewett, Peterson, Minerva i HALO) (20) (21).

#### **Uloga ortoza kod opekotina**

Opekotine su povrede mekih tkiva koje stvaraju kontrakture kao posledicu formiranja keloidnih ožiljaka. Proces stvaranja agresivnog ožiljnog tkiva je u principu identičan bez obzira na fizički ili hemijski agens koje je uzrokovao povredu. Sprečavanje nastanka kontraktura je stvar kompleksnih terapijskih postupaka među kojima značajnu ulogu imaju ortoze. Ortoze izbora za tretman opekotina na gornjim ekstremitetima su specijalne dinamičke ortoze. U prvom trenutku njihova uloga je imobilizaciono sprečavanje nastanka kontraktura u zglobovima ramena, lakta i šake sa posebnim akcentom na prstima šake. Međutim, najčešće zbog prirode opekotina tehnički je nemoguće aplikovati ortozu u akutnom stadijumu, tako da se aplikacija vrši po zarastanju, u fazi već formiranih kontraktura. U ovakvom stanju, dolazi do izražaja dinamičko dejstvo ortoze pri kojem ona vršeći konstantan pritisak suprotan pravcu progresije kontrakture, zaustavlja njeno napredovanje i postepeno povećava obim pokreta smanjujući kontrakturu. Sila kojom dejstvuje ortozu je konstantna po delovanju ali je po intenzitetu podesiva kako ne bi došlo do oštećenja mlade ili tiršovane kože. Za opekotine na donjim ekstremitetima, ciljevi aplikacije ortoza su u suštini identični po kriterijumu supresije kontraktura ali se tehnički znatno razlikuju jer je formiranje kontraktura u kuku i kolenu otežano ekstenzijom i težinom ekstremiteta u ležećem položaju pacijenta. Sa druge strane imperativ pozicioniranja i funkcionalnog opsoobljavanja kod šake, je u ovom slučaju

sveden na sprečavanje kontrakture u skočnom zglobu i otklanjanje pritisaka koji pri hodu, na stopalu, mogu napraviti dekubitalne rane (22). Zbog navedenih specifičnosti, za opekotine na donjim ekstremitetima najviše su u upotrebi specijalne podkolene ortoze sa tabanskim produžetkom obložene debljim slojem specijalnih materijala. Kontrola pokreta i podešavanje uglova u skočnom zglobu je zastupljena i kod ovih tipova ortoza.

### **Zaključak**

Značaj ortoza u terapiji i rehabilitaciji posttraumatskih stanja a posebno kod mekotkivnih povreda je u novije vreme u značajnom porastu. Serijska proizvodnja u raznim veličinama i niža cena u odnosu na ortoze izrađene po otisku, učinila ih je dostupnim većem broju korisnika. Savremeni, laki materijali i dopadljiv izgled kao i veliko indikaciono područje su takođe znatno doprineli ovoj ekspanziji. Istovremeno, njihov savremen i stručan dizajn povećava njihovu multifunkcionalnost u smislu imobilizacije i zaštite, kontrole pokreta i kompenzacije za posttraumatsku slabost mišića, tetiva i ligamenata. Mnoge od ovih ortoza poseduju različite mehanizme za kontrolu pokreta dok dinamičke ortoze vrše kompenzaciju slabosti mišića ili grupe mišića kao i mišićni trening, kompenzujući na taj način funkcionalni deficit mekotkivnih struktura. U svakom slučaju, povećan obim korišćenja ovih ortoza je proporcionalan zadovoljstvu stručnjaka sa jedne strane i zadovoljstvu korisnika njenim delovanjem i dizajnom sa druge strane. Ordinacija ortotičkih sredstava treba da se vrši individualno, uzimajući u obzir, sa jedne strane tehničke mogućnosti a sa druge nivo funkcionalnog deficita i biomehaničkih parametara.

### Literatura:

1. Cool JC. Biomechanics of orthoses for the subluxed shoulder. *Prosth and Orthot Int.* 1989; 13: 90-96.
2. Smith RO, Okamoto GA. Checklist for the prescription of slings for the hemiplegic patients. *Am. J. Occup. Ther.* 1981; 35: 91-95.
3. Lehmkuhl LD, Thoi LL, Baize C, Kelley CJ, Krawczyk L, Bontke CF. Multimodality treatment of joint contractures in patients with severe brain injury: cost, effectiveness, and integration of therapies in the application of serial/inhibitivecasts. *J Head Trauma Rehabil.* 1990; 5: 4-42.
4. Emellot CH, Nielsen HK, Eisma WH. Shoulder fusion for paralyzed upper limb. *Clin Orthop.* 1997; 340: 95-101.
5. Hijmans JM, Postema K, Geertzen JHB. Elbow orthoses: A review of literature. *Prosthet Orthot Int.* 2004; 28:263-272.
6. Van de Streek MD, Van der Schans CP, De Greef MHG, Postema K. The effect of a forearm/hand splint compared with an elbow band as a treatment for lateral epicondylitis. *Prosthetics and Orthotics International.* 2004; 28: 183-189.
7. Verhaar JA. Tennis elbow anatomical, epidemiological and therapeutic aspects. *Int Orthop.* 1994; 18: 263-267.
8. Kline DG, Hudson AR. Acute injuries of peripheral nerves. In: Youmans neurological surgery, 3rd ed./edited by Youmans JRS.- Philadelphia: W.B. Saunders. 1990; p 2460-2464.

9. Colditz JC. Splinting peripheral nerve injuries. In: Rehabilitation of the hand: surgery and therapy. 3rd ed/ edited by Himer JW, Schneider LH, Machin EJ, Callahan AD.- St. Louis: CV Mosby Co. 1990; p647-657.
10. Colditz JS. Splinting for radial nerve palsy. J Hand Ther. 1987; 1: 18-23.
11. Takami M, Fukui K, Saitou S, Sugiyama I, Terayama K. Application of a shape memory alloy to hand splinting. Prosth and Orthot Int. 1992; 16: 57-63.
12. Morris C. A review of the efficacy of lower-limb orthoses used for cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2002; 44:205-211.
13. Genda E, Oota K, Suzuki Y, Koyama K, Kasahara T. A new walking orthosis for paraplegies: hip and ankle linkage system. Prosthetics and Orthotics International, 2004; 28: 69-74.
14. Irie S, Iida H, Nishimatsu H, Hayashi C, Nakamura T. A test model of hip brace for prevention of dislocation after total hip arthroplasty. Prosth and Orthot Int. 2002; 26: 253-256.
15. Kaplan LK, Grynbaum BB, Rusk HA, Anastasia T, Gassler S. A reappraisal of braces and other mechanical aids in patients with spinal cord dysfunction: results of a follow-up study. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 47: 393-405.
16. Rietman JS, Goudsmit J, Meulemans D, Halbertsma JPK, Geertzen JHB. An automatic hinge system for leg orthoses. Prosthetics and Orthotics International, 2004; 28: 64-68.
17. Bernhardt KA, Irby SE, Kaufman KR. Consumer opinion of a stance control knee orthosis. Prosthetics and Orthotics International. 2006; 30(3): 246-256.
18. Major RE, Hewart PJ, MacDonald AM. A new structural concept in moulded fixed ankle foot orthoses and comparison of the bending stiffness of four constructions. Prosthetics and Orthotics International. 2004; 28: 44-48.
19. Zvipp H, Schievink B. Primary orthotic treatment of ruptured ankle ligaments: a recommended procedure. Prosth and Orthot Int. 1992; 16: 49-56.
20. Askins V, Eismont F. Efficacy of five cervical orthoses in restricting cervical motion: a comparative study. Spine. 1997; 22(11): 1193-98.
21. Cheng CY, Ho KW, Leung KK. Multi-adjustable post-operative orthosis for congenital muscular torticollis. Prosth and Orthot Int. 1993; 17: 115-119.
22. Edelstein JE., Bruckner J. 2002. Introduction to orthotics. In: Orthotics:a comprehensive clinical approach. –Thorofare: SLACK. P1-16.

Abstract

**IMPORTANCE OF ORTHOSES IN REHABILITATION OF SOFT TISSUES' INJURIES**

Teofilovski M<sup>1</sup>, <sup>2</sup>Teofilovski-Parapid G<sup>2</sup>, Simanić I<sup>1</sup>, Stojanović S<sup>1</sup>, Tomić M<sup>1</sup>,  
Vidaković-Maksimović B<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Special Hospital for Rehabilitation and Orthopedic Prosthetics, Beograd

<sup>2</sup>School of Medicine, University of Belgrade

[teofilovski\\_m@yahoo.com](mailto:teofilovski_m@yahoo.com)

Classification of soft tissues' injuries is a complex issue; hence the classification of applied orthoses in each of the given cases remains equally complex. Their role implies two main modalities. The first is related to morphology, while the second is connected to the lack of function. However, the problem of orthoses' application is much more complex. The aim of our study was to review the importance of most frequently used orthoses in context of soft tissues' injuries. The usual review methods have been used. The increased use of serial orthoses in the treatment of

soft tissues' injuries has been noted. Classical orthoses with a broad spectrum of indications are commonly used, while specific types of orthoses are used in a lesser extent. Importance of orthoses management and rehabilitation of post-traumatic conditions, especially when they involve soft tissues, has increased recently. Serial production in different sizes and decreased price compared to the ones of orthoses designed based on specific molds, made them accessible to a wider market. New, light materials, together with elegant shapes and wide range of indications; have increased this expansion.

*Key words:* Orthosis, Injury, Soft tissue

---

U

**INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY  
AND HEALTH THE BASIS FOR RESEARCH IN REHABILITATION  
MEDICINE**

*Burger H*

Institute for Rehabilitation, Republic of Slovenia, Ljubljana, Slovenia

*Introduction*

Physical and rehabilitation medicine (PRM) has fully endorsed the principles of evidence-based medicine and research in PRM has made great progress during the last two decades (1). Whereas the physiological mechanisms of action of physical modalities of function have traditionally been central to scientific interest during the last 15 years, an increasing number of prospective trials have been performed, in which the clinical efficacy of rehabilitation in many diseases has been tested. For objective clinical studies we need sensitive, reliable and valid measurement methods. In the last two decades many outcome measurement scales have been developed.

The basis for good clinical studies, clinical decision-making and evidence-based medicine are also accurate health data (2). The World health Organisation (WHO) stresses that if complete data on a person's health is to be obtained, we have to use the International Classification of Diseases (ICD) and also International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

**International Classification of functioning, disability and health – ICF**

In May, 2001, the General Assembly of the World health Organisation (WHO) accepted the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) into its family of classifications (3). ICF provides a scientific basis for understanding and studying health, promotes a common language for describing health and health-related status, enables comparison of data between countries, healthcare activities, services and time-periods, and offers a scheme for systematic data coding (3). ICF combines medical and social models into a biopsychosocial model according to which a person's functioning depends on the health condition (disorder or disease), but also on the

environmental and personal factors. A person's functioning consists of body functions, body structures, activities and participation.

The European Society for Physical and Rehabilitation Medicine has endorsed ICF as the fundament of the profession and thus of all our work, also for research.

#### **ICF and clinical use**

ICF has almost 1500 codes, which are divided into 4 domains (Body Functions, Body Structures, Activities and Participation, and Environmental Factors). It is very difficult to use such a multitude of codes in daily clinical practice, so in the Appendix 9 (3), the WHO itself proposed the ICF minimum data list and developed the ICF checklist and the WHODAS II questionnaire. The ICF checklist has 123 codes and should be appropriate for any pathology. The WHO collaborative centre in Munich, headed by Prof. Stucki, is developing sets of codes for selected pathologies (ICF core sets) (4, 5). They have developed 3 core sets for acute conditions and 12 for chronic conditions, including stroke and breast cancer (5). They will start developing core sets for patients after traumatic brain injury and limb amputation.

For a precise description of the health status, all relevant codes from all four ICF domains must be used. The existing tools differ and use different number of codes. There is no evidence yet which of these tools is the best for clinical use. The tool must be short, yet it must encompass all codes that are important for an individual's health and have adequate psychometric properties. Validity has so far been tested only for the core set for osteoarthritis (6) and rheumatoid arthritis (7 - 9). Another essential question is whether it is better to use a diagnosis (pathology) specific tool or a general tool suitable for all pathologies (such as the ICF checklist). McIntyre & Tempest (10) believe that core sets for specific pathologies can actually mean two steps forward, but also one backwards, since they can lead to developing a specific classification for each disease.

Even though it uses descriptors for the scope of disabilities and difficulties, ICF is not intended for precise classification of disability, activity problems, participation and environment, but just for the description of health status. It is therefore not suitable for outcome assessment, but just for problem identification. It tells one what to measure rather than how to measure it (11). It is therefore necessary to test agreement regarding opening of codes and to investigate whether descriptors can actually provide sufficient precision for defining disabilities, activity problems, participation and the environment impact, or more sensitive tests and scales should be developed on the basis of the ICF. Grill (12) found that agreement is low. Namely, the majority of scales, tests and tools for outcome assessment in current practice are based on the former classification, i.e., the International Classification of Impairments, Disability and Handicap (ICIDH), which was published by the WHO in 1980 (13).

### **ICF and research**

From the ratification of the ICF in May, 2001, until September, 2007, 148 articles can be found in the PubMed bibliographic database that mention ICF in the title, and other 220 mention it in the abstract. The number of published articles has been rapidly increasing every year. In the first nine months of 2007, it has already exceeded the total number of publications in 2006.

One half of the articles address the philosophy of the ICF the possibilities of its use in various fields, mainly physical medicine and rehabilitation (2, 4, 5, 11), as well as occupational therapy (14, 15), physiotherapy (16) and nursing (17). Other articles address the usefulness of the ICF for selected pathologies and in general, and the development of core sets for selected pathologies. There are 11 articles each on patients after stroke and on children with various disabilities, 6 articles each on patients with osteoarthritis and various psychological disturbances, 5 on patients with rheumatoid arthritis, 4 articles each on the elderly, patients with lumbar pain and patients with neurological impairment in general, 3 articles each on patients with osteoporosis, upper limb impairments and unspecified musculoskeletal impairments, 2 articles each on patients with traumatic brain injury, communication difficulties, cardiopulmonary and dermatological problems, and one article a piece on patients with breast cancer, squeezed median nerve in the wrist, spinal cord injury, haemophilia, sleep disorder, epilepsy, migraine, obesity, diabetes, COPD, ankylosing spondylitis, ischaemic heart disease, systemic lupus erythematosus, chronic pain syndrome, head and neck cancer, and unemployment problems.

So far, 3 core sets have been developed for use in urgent hospital care (for patients with neurologic, cardiopulmonary and musculoskeletal impairments) (4), 4 for use under sub-acute conditions (for patients with neurologic, cardiopulmonary and musculoskeletal impairments and for the elderly) (4), and 12 sets for patients with chronic impairments (chronic pain syndrome, rheumatoid arthritis, lumbar pain, osteoarthritis, osteoporosis, chronic ischaemic heart disease, diabetes, obesity, COPD, depression, breast cancer and stroke) (5). Among the sets for chronic conditions, only the set code for osteoarthritis (6) and rheumatoid arthritis (7 - 9) have been validated so far, while repeatability has only been tested in the elderly (18).

No reports can be found in the literature on the usability of either the minimum data list or the ICF checklist. Validity of the WHO-DAS II questionnaire has only been confirmed on adults with acquired hearing impairments (19).

Only 15 articles compare various rating scales with the ICF. It has been found that the majority of rating scales used in clinical practice can be translated in to ICF domains, but often a single scale item corresponds to two ICF codes (20). The studies considered patients after stroke (21 - 25), with burns (26), upper limb impairment (27),



osteoarthritis (20) and the elderly (28). Farin et al. (29) developed a new questionnaire for patients with different impairments. It has 58 items divided into 12 subscales. Good reliability, high construct validity and sensitivity to change were proven. It was estimated that on average, patients need 19 minutes to fill in the questionnaire.

The majority of articles on ICF application in patients after stroke relates items or scores from existing scales with the ICF codes (21 - 25). Pajalic (30) found that 6 months after discharge, there is high correlation between daily activities, co-operation and subjective feeling of health, while Barker et al. (31) found that wheelchairs act as facilitators.

Life satisfaction in patients after traumatic brain injury is best predicted by co-operation, less by activities, while bodily structure and function impairments are not predictive of life satisfaction (32).

In the existing literature, we could not find any article on use of ICF in persons after limb amputation and we found only four that try relating ICF to aid use. Three address wheelchair use, while Scherer (33) related ICF, ISO DIS 9999 classification and aids for people with cognitive problems.

#### References

1. Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe. *J Rehabil Med* 2007;39 (Suppl 45).
2. Stucki G, Cieza A, Ewert T, Kostanjsek N, Chatterji S, Ustun BT. Application of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in clinical practice. *Disabil Rehabil* 2002;24:281-2.
3. Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjsane zmognosti in zdravja. Ljubljana, Institut za varovanje zdravja Republike Slovenije in Institut Republike Slovenije za rehabilitacijo 2006.
4. Stucki G (ed), Melvin J (ed). ICF Core sets for the acute hospital and early post-acute rehabilitation facilities. *Disabil Rehabil* 2005;27 (8).
5. Stucki G (ed), Grimby G (ed). ICF Core sets for chronic conditions. *J Rehab Med* 2004;36 (suppl 4.4).
6. Xie F, Thumboo J, Fong KY, Lo NN, Yeo SJ, Yang KY, Li SC. Are they relevant? A critical evaluation of the international classification of functioning, disability, and health core sets for osteoarthritis from the perspective of patients with knee osteoarthritis in Singapore. *Ann Rheum Dis* 2006;65:1067-73.
7. Coenen M, Cieza A, Stamm TA, Amann E, Kollerits B, Stucki G. Validation of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Set for rheumatoid arthritis from the patient perspective using focus groups. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R84.
8. Kirchberger I, Stamm T, Cieza A, Stucki G. Does the Comprehensive ICF Core Set for rheumatoid arthritis capture occupational therapy practice? A content-validity study. *Can J Occup Ther* 2007;74:267-80.
9. Uhling T, Lillemo S, Moe RH, Stamm T, Cieza A, Boonen A, Mowinckel P, Kvien TK, Stucki G. Reliability of the ICF Core Set for rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2007;66:1078-84.

10. McIntyre A, Tempest S. Two steps forward, one step back? A commentary on the disease-specific core sets of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Disabil Rehabil* 2007;29:1475-9.
11. Stucki G. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): promising framework and classification for rehabilitation medicine. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84:733-40.
12. Grill E, Mansmann U, Cieza A, Stucki G. Assessing observer agreement when describing and classifying functioning with the International Classification of Functioning, Disability and Health. *J Rehabil Med* 2007;39:71-6.
13. World Health Organisation. *The International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*. World Health Organisation, Geneva 1980.
14. Hemmingsson H, Jonsson H. An occupational perspective on the concept of participation in the International Classification of Functioning, Disability and Health -some critical remarks. *Am J Occup Ther* 2005;59:569-76.
15. Shaw L, Leyshon R, Liu M. Validating the potential of the International Classification of Functioning, Disability and Health to identify barriers to and facilitators of consumer participation. *Can J Occup Ther* 2007;74:255-66.
16. Finger ME, Cieza A, Stoll J, Stucki G, Huber EO. Identification of Intervention categories for physical therapy, based on the International Classification of Functioning, Disability and Health: A Delphi exercise. *Phys Ther* 2006;86:1203-20.
17. Van Achterberg T, Holleman G, Heijnen-Kaales Y, Van der Brug Y, Roodbol G, Stallinga HA, Hellema F, Frederiks CM. Using a multidisciplinary classification on nursing: the International Classification of Functioning, Disability and Health. *J Adv Nurs* 2005;49:432-41.
18. Okochi J, Utsunomiya S, Takahashi T. Health measurement using the ICF: test-retest reliability study of ICF codes and qualifiers in geriatric care. *Health Qual Life Outcomes* 2005;3:46.
19. Chrisolm TH, Abrams HB, McArdle R, Wilson RH, Doyle PJ. The WHO-DAS II: psychometric properties in the measurement of functional health status in adults with acquired hearing loss. *Trends Amplif* 2005;9:111-26.
20. Pollard B, Johnston M, Dieppe P. What do osteoarthritis health outcome instruments measure? Impairment, activity limitation, or participation restriction? *J Rheumatol* 2006;33:757-63.
21. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Body Functions. *Disabil Rehabil* 2005;27:191-207.
22. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J, Bayley M. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Activity. *Disabil Rehabil* 2005;27:315-340.
23. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J, Bayley M. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disabil Rehabil* 2005;27:507-28.
24. Geyh S, Cieza A, Kollerits G, Grimby G, Stucki G. Content comparison of health-related quality of life measures used in stroke based on the International classification of functioning, disability and health (ICF): a systematic review. *Qual Life Res* 2007; 16:833-851.
25. Schepers VPM, Ketelaar M, van de Port IGL, Visser-Meily JMA, Lindeman E. Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation using

- the International classification of functioning, disability and health. *Disabil Rehabil* 2007;29:221-30.
26. van Baar ME, Essink-Bot ML, Oen IM, Dokter J, Boxma H, Beeck EF. Functional outcome after burns: a review. *Burns* 2006;32:1-9.
27. Metcalf C, Adams J, Burridge J, Yule V, Chappell P. A review of clinical upper limb assessments within the framework of the WHO ICF. *Musculoskeletal Care* 2007;3:160-73.
28. Jette AM, Haley SM, Kooyoomjian JT. Are the ICF activity and participation dimensions distinct? *J Rehabil Med* 2003;35:145-9.
29. Farin E, Fleitz A, Trey C. Psychometric properties of an International classification of functioning, disability and health (ICF) - oriented, adaptive questionnaire for the assessment of mobility, self-care and domestic life. *J Rehabil Med* 2007;39:537-46.
30. Pajalic Z, Karisson S, Westergren A. Functioning and subjective health among stroke survivors after discharge from hospital. *J Adv Nurs* 2006;54:457-66.
31. Barker DJ, Reid D, Cott C. The experience of senior stroke survivors: factors in community participation among wheelchair users. *Can J Occup Ther* 2006;73:18-25.
- 

## USMENE PREZENTACIJE

II 01

### ZNAČAJ PREPOZNAVANJA KLINIČKIH FAKTORA RIZIKA ZA PREVENCIJU PRELOMA KUKA

*Dubljanin-Raspopović E, Tomanović S, Manojlović-Opačić M, Radovanović T, Vesović-Potić V*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[emilija.raspopovic@kcs.ac.rs](mailto:emilija.raspopovic@kcs.ac.rs)

**Sažetak:** *Uvod i cilj rada:* Strategije za prevenciju osteoporoze postaju sve značajnije. *Cilj rada* je da se kod pacijenata sa prelomom kuka putem FRAX® kliničkog instrumenta retrospektivno odredi stepen rizika i utvrdi da li je kod iste grupe pacijenata preoperativno sprovedeno adekvatno lečenje osteoporoze. *Metod:* Faktori rizika analizirani su kod 342 pacijenta prelomom kuka lečenih na IOHT, KCS. *Rezultat:* Preloma kuka u najvećem broju slučajeva nastao kod pacijenata koji su pripadali srednje rizičnoj grupi (55,26%). Takođe je u našoj grupi ispitanika utvrđena značajna zastupljenost faktora rizika za pad. *Zaključak:* Rezultati našeg istraživanja jasno ukazuju na ne dovoljno prepoznavanje kliničkih faktora rizika od značaja za nastanak preloma, na neadekvatno lečenje osteoporoze, te posledično izrazito lošu prevenciju preloma kuka u gerijatrijskoj populaciji u našoj sredini. *Gljučne reči:* osteoporoza, faktori rizika, prevencija, prelom kuka

#### UVOD I CILJ RADA

Osteoporoza predstavlja najčešće metaboličko oboljenje koje zahvata do 40% žena u menopauzi [1]. Osteoporoza je tiha bolest s obzirom da gubitak koštane mase nije praćen nikakvim simptomima i znacima. Klinički značaj ovog oboljenja leži u prelomima koji nastaju kao njena posledica. Uobičajena mesta

osteoporotičnih preloma su kičma, kuk, distalna podlaktica i proksimalni humerus. Osteoporotični prelomi predstavljaju značajan uzrok morbiditeta u populaciji. Prelomi kuka dovode do akutnog bola i gubitka funkcije i gotovo bez izuzetka su uzrok hospitalizacije. Oporavak nakon preloma kuka je dugotrajan, a potpun oporavak neizvestan. Starenjem populacije povećava se i incidencija ukupnog broja preloma kuka. Iako je poznato da je incidencija preloma kuka najveća u zemljama Skandinavije i Severne Amerike, ovaj problem je rasprostranjen i na našim prostorima. Godišnja incidencija preloma kuka kod odraslih na području Beograda iznosila je 51,7/100000 u periodu od 1990-2000 god, što je slično incidenciji preloma u Italiji, Francuskoj i Velikoj Britaniji [2,3].

S obzirom na učestalost i značaj osteoporotičnih preloma strategije prevencije ovih komplikacija imaju sve veći značaj. Iako se mineralna koštana gustina *BMD* (Bone Mineral Density) smatra standardom za postavljanje dijagnoze osteoporoze i procenu rizika za nastanak preloma, ona se ne može koristiti kao isključivi parametar za procenu koštane snage. Mogućnost predviđanja rizika za nastanak preloma merenjem koštane gustine ograničena je zbog niske senzitivnosti ove metode. To znači da iako je vrednost *BMD* normalna ne postoji garancija da do preloma neće doći, već samo da je rizik smanjen. Suprotno, ukoliko vrednosti mineralne koštane gustine ukazuju na postojanje osteoporoze to samo ukazuje na veću mogućnost za nastanak preloma. Poznato je da 96% osteoporotičnih preloma nastaje kod žena koje nemaju osteoporoze, tj. imaju T score preko 2.5 [4]. S obzirom da *BMD* predstavlja samo jedan od faktora koji igraju ulogu u nastanku preloma neophodno je definisanje i preopoznavanje kliničkih faktora rizika koji doprinose nastanku preloma.

Savremen metod u lečenju osteoporoze odnosi se na procenu desetogodišnje verovatnoće za zadobijanje glavnih osteoporotičnih preloma (kičma, kuk, podlaktica, nadlaktica) i kuka putem *FRAX*<sup>®</sup> kliničkog instrumenta definisanog od strane Centra Svetske Zdravstvene Organizacije za metabolička oboljenja kostiju, Sheffield, UK [5]. Ovaj instrument objedinjuje značaj rizikofaktora za nastanak preloma sa ili bez informacija o mineralnoj koštanoj gustini vrata butne kosti. Verovatnoća se može odrediti za nekoliko evropskih zemalja, koje su kategorizovane prema različitim nivoima rizika za nastanak preloma. Ukoliko za neku zemlju ne postoje epidemiološki podaci uzima se najadekvatnija zamena. Treba naglasiti da je desetogodišnji rizik za nastanak preloma predstavlja samo smernicu za donošenje odluke o lečenju, i da svaka odluka mora biti individualno prilagođena [5,6,7].

Integrisanje rezultata *FRAX*<sup>®</sup>-a u odluku o načinu lečenja definisana je preporukama različitih nacionalnih stručnih organizacija. U Velikoj Britaniji, u kojoj je incidencija osteoporotičnih preloma sličina kao na našem području, vrši se kategorizacija rizika za nastanak preloma na osnovu kliničkih faktora rizika u kombinaciji sa starosnom dobi, polom i BMI i na osnovu iste daje preporuka za lečenje u skladu sa odlukama NOGG (National Osteoporosis Guideline Group) [8]. Nakon procene rizika, pacijentima sa visokim rizikom može se ponuditi terapija bez dodatnog merenja *BMD*, dok se kod pacijenata kod kojih

je verovatnoća veoma mala odluka da se ne leči može doneti bez merenja BMD. Kod srednje rizičnih pacijenata savetuje se dopunsko merenje koštane gostine vrata butne kosti i reevaluacija rizika sa dopunjenim podatkom. Jedna od najvažanijih preporuka NOGG je da se lečenje može uzeti u obzir i savetovati u odsustvu BMD kod žena u menopauzi sa prethodnim prelomom zadobijenog na malu traumu. Ukoliko se NOGG preporuke u potpunosti isprate, terapija će biti preporučena kod 1 od 4 žene starosne dobi 50-54 god. sa porastom na 1 od 2 žene starosne dobi 75-79 god. Preporuke NOGG zasnivaju se na kliničkim, a ne na ekonomskim principima [8].

Cilj rada je da se kod pacijenata hospitalizovanih radi operativnog lečenja preloma kuka putem FRAX<sup>®</sup> kliničkog instrumenta, a na osnovu smernica NOGG retrospektivno odredi kategorija rizika za nastanak preloma kojoj su pripadali ovi pacijenti pre zadobijenog preloma kuka i utvrdi da li je kod iste grupe pacijenata preoperativno sprovedeno adekvatno lečenje osteoporoze.

#### **METODE**

Ispitivanje je obuhvatilo 343 pacijenata  $\geq 65$  god sa prelomom kuka zadobijenog na malu traumu operativno lečenih na IOHT, KCS u periodu od 1.3.2009 do 1.3.2010. Neposredno po prijemu putem posebnog epidemiološkog upitnika određivani su faktori rizika za nastanak preloma, a neophodni podaci koji se odnose na pol, starosnu dob, telesnu visinu i težinu, prethodne prelome, prelome kuka kod roditelja, uzimanje kortikosteroida, aktuelno pušenje, konzumiranje  $\geq 2$  jedinice alkohola dnevno, postojanje reumatoidnog artritisa i drugih sekundarnih uzroka osteoporoze obrađeni su putem FRAX<sup>®</sup> algoritma za Veliku Britaniju. Vrednosti BMI i ukoliko poznate, nisu uzimane u obzir. Putem ovog kliničkog instrumenta pacijenti su razvrstani u nisko, srednje i visoko rizične za zadobijanje glavnih osteoporotičnih preloma i preloma kuka. Dodatno smo ispitali pojedine relevantne faktore za nastanak pada, kao nezavisnog faktora za nastanak preloma.

#### **REZULTAT**

Od 343 operisana pacijenta, neophodni podaci dobijeni su za 342 pacijenta (275 žena, 67 muškaraca), prosečne starosne dobi 78.13 god. Izračunavanjem stepena rizika putem FRAX<sup>®</sup> -a utvrđeno je da je nizak rizik postojao kod 27,48% pacijenata, srednji kod 55,26%, dok je visok rizik postojao kod 12,57% pacijenta. Takođe je utvrđeno da je kod 33,33% pacijenata, prelomu kuka prethodio neki od osteoporotičnih preloma, dok se u 9.94% slučajaja radilo o drugom prelomu kuka.

Od relevantnih podataka za nastanak pada utvrdili smo da je 69% ispitanika hodalo sa nekom vrstom pomagala, 66% imalo sniženje aktivnosti svakodnevnog života, 56,80% imalo neki stepen kognitivnog oštećenja, 39,18% imalo  $\geq 1$  pad tokom prethodne godine, 10,23% imalo neurološko oboljenje (CVI sa neurološkim deficitom, Mb Parkinsoni), kao i da je kod 58,18% pacijenata postojalo oštećenje vida.

U ispitanoj kohorti kod svega 11,40% pacijenata preoperativno je postajala dijagnoza osteoporoze, pri čemu je samo 1.16% pacijenata lečeno

adekvatnom terapijom, dok je dodatnih 1,75% pacijenata uzimalo samo kalcijum i vitamin D.

#### ZAKLJUČAK

Rezultati ove deskriptivne studije pokazuju da je do preloma kuka u najvećem broj slučajeva došlo kod pacijenata koji su pripadali grupi srednje rizičnih pacijenata. Kod te grupe bilo je neophodno dodatno merenje mineralne koštane gustine kako bi se potvrdila neophodnost započinjanja lečenja osteoporozе sa ciljem prevencije preloma. Drastično je saznanje da je pravovremeno započinjanje terapije kod pacijenata koji su već imali prelome zadobijene na malu traumа moglo smanjiti rizik i potencijalno sprečiti nastanak preloma kuka kod čak jedne trećine naših ispitanika. Analizom naše grupe pacijenata takođe smo utvrdili veliku zasupljenost faktora rizika za nastanak pada [9] koji nisu integrisani u FRAX®, što se trenutno smatra i njegovim glavnim nedostatkom.

Rezultati našeg istraživanja jasno ukazuju na nedovoljno prepoznavanje kliničkih faktora rizika od značaja za nastanak preloma na nivou primarne zaštite, na neadekvatno lečenje osteoporozе, te posledično izrazito lošu prevenciju preloma kuka u gerijatrijskoj populaciji u našoj sredini. FRAX® instrument omogućava prepoznavanje pacijenata sa povišenim rizikom za nastanak preloma, precizno definisanje stepena rizika, poboljšanje percepcije samog pacijenta o riziku kome je izložen, kao i započinjanje odgovarajuće terapije kod pacijenata izloženih visokom riziku.

Rezultati ovog rada imaju poseban značaj i težinu za svakodnevnu kliničku praksu na našim prostorima, jer nameću potrebu za preispitivanjem postojećeg i ustaljenog pristupa u prevenciji osteoporozе, kao i jasno definisanje strategija za prevenciju preloma kuka i drugih osteoporotičnih preloma.

#### LITERATURA

1. Ray NF, Chan JK, Thamer M, Melton LJ 3rd. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res.* 1997;12:24-35.
2. [Lesić A](#), [Bumbasirević M](#), [Jarebinski M](#), [Pekmezovic T](#). Incidence of hip fractures in the population of Belgrade during the period 1990-2000. Projections for 2020. *Acta Chir Iugosl.* 2005;52(2):95-9.
3. [Jarebinski M](#), [Pekmezović T](#), [Bumbasirević M](#), [Spasovski D](#), [Atkinson HD](#). Epidemiology of hip fractures in Belgrade, Serbia Montenegro, 1990-2000. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127(3):179-83.
4. Marshall D, Johnell O, Wedel H (1996) Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *Br Med J.* 1996; 312:1254–1259
5. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, Rizzoli R; European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). [European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women](#). *Osteoporos Int.* 2008;19(4):399-428.
6. Kanis JA, Oden A, Johansson H, Borgström F, Ström O, McCloskey E. FRAX and its applications to clinical practice. *Bone* 2009;44:734-43
7. Unnanuntana A, Gladnick B, Donnelly E, Lane J. The Assessment of Fracture Risk. *J Bone Joint Surg [Am]* 2010;92:743-53.
8. [Compston J](#), [Cooper A](#), [Cooper C](#), [Francis R](#), [Kanis JA](#), [Marsh D](#), et al. Guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in

postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK. [Maturitas](#). 2009;62(2):105-8. 9. Myers AH, Young Y, Langlois JA Prevention of falls in the elderly. *Bone* 1996;18:87–101.

#### **Abstract**

#### **IMPORTANCE OF CLINICAL RISK FACTORS ASSESSMENT FOR HIP FRACTURE PREVENTION**

*Dubljanin-Raspopović E, Tomanović S, Manojlović Opačić M, Radovanović T, Vesović Potić V*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

Introduction and aim of the study: Osteoporotic fractures are a major cause of morbidity in the population. The aim of the study was to retrospectively assess fracture risk extent in patients who attained a hip fracture using FRAX<sup>®</sup> and investigate if osteoporosis was treated adequately. Method: 342 patient ≥ 65 years hip fracture patients were assessed for clinical risk factors during a 12 month period. Results: Hip fracture occurred in majority of patients in the intermediate risk group (55,26%). Conclusion: The results of our investigation reveal insufficient recognition of clinical risk factors in the primer setting, inadequate treatment of osteoporosis, and consequent ineffective prevention of hip fractures in the geriatric population.

*Key words:* osteoporosis, risk factors, prevention, hip fracture

---

II 02

#### **KORELACIJA UKUPNOG BROJA FAKTORA RIZIKA I GUSTINE KOŠTANE MASE MERENE NA KUKU**

*Lazarević M<sup>1</sup>, Janković T<sup>1</sup>, Erdeljan B<sup>1</sup>, Bošković K<sup>2</sup>, Pavlović B<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za reumatske bolesti Novi Sad, Novi Sad, <sup>2</sup>Klinički centar Vojvodine, Klinika za medicinsku rehabilitaciju Novi Sad, R. Srbija

[milijankalazarevic@gmail.com](mailto:milijankalazarevic@gmail.com)

*Uvod:* Osteoporoza (OP) je bolest koju je bolje sprečiti nego lečiti pa je u tu svrhu važna dobra evaulacija faktora rizika (FR).

*Cilj:* Analizirati uticaj ukupnog broja faktora rizika na smanjenje gustine koštane mase i kreirati grupe rizika za nastanak OP uključujući sve FR.

*Metod:* Devetomesečna studija je obuhvatila 1282 pacijentkinje. Koštana masa je merena na kuku (ukupna DEXA vrednost). Podaci o faktorima rizika, prikupljeni korišćenjem specijalno dizajniranog upitnika, bili su: starost veća preko 65 g.ž., BMI manje od 21 kg/m<sup>2</sup>, menopauza, upotreba steroida, navika pušenja, nedostatak fizičke aktivnosti i pozitivan anamnestički podatak o postojanju fraktura. Osteoporoza je definisana T – skorom manjim od -2,5.

*Rezultat:* Prosečan T-skor je bio -1,04. Osteoporoza je registrovana kod 9,6% pacijenata. Najčešći FR su bili: menopauza (93,4%), smanjena fizička aktivnost (46,0%) i starost preko 65 godina života (38,8%). Prosečan broj FR bio je 2,5 (SD = 1,0; i opseg od 0 do 6). Najveći broj pacijenata imao je 2 FR (33,0%) i 3 FR (32,5%). U odnosu na ukupan broj FR i T- skor pacijenti su podeljeni u tri grupe. Grušpa I (FR: od 0 do 2; 640 pacijenata) imala je T-skor od 0,71 i OP kod 4,7%. Grupa II (FR: od 3 do 4; 609 pacijenata) imala je prosečan T-skor od -1,33 i OP kod 13,3%. Grupa III

(FR: +5; 33 pacijenta) imala je prosečan T-skor od -2,11 i OP kod 36,6% (Kruskal-Wallis test  $p < 0,001$ ).

**Zaključak:** Postoji signifikantna korelacija između FR i T-skora. Svaki FR smanjuje T-skor za -0,36. Predviđanje procenta osteoporoze kod pojedinih pacijenata moguće je na osnovu stratifikacije u tri grupe prema ukupnom broju faktora rizika.

**Ključne reči:** grupe faktora rizika, osteoporoza, kuk

---

II 05

### **COLLESOVA FRAKTURA I KOŠTANA MINERALNA GUSTINA**

*Filipov R, Marković K, Jovanović J, Dimić A, Božilov S, Jevtić Z*

Institut za ličenje i rehabilitaciju Niška Banja, Niš, R. Srbija

[filipovr@sezampro.rs](mailto:filipovr@sezampro.rs)

**Uvod:** Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije osteoporoza je „sistemska skeletna bolest koju karakteriše niska koštana masa i pogoršanje mikroarhitekture koštanog tkiva, što dovodi do povećane koštane fragilnosti i za posledicu ima povećani rizik od frakture“. Najčešće dijagnostičko sredstvo je merenje koštane mineralne gustine (BMD).

**Cilj rada:** Utvrditi da li postoji razlika u koštanoj mineralnoj gustini kod pacijentkinja sa Collesovom frakturom (E grupa) i pacijentkinja bez prethodnog preloma (K grupa).

**Metode:** Analizirani su rezultati koštane mineralne gustine E i K grupe. Denzitometrija je rađena na DXA denzitometru Lunar DPX na lumbalnim pršljenovima L1-L4 i levom kuku.

**Rezultati:** Dobijeni podaci su pokazali veće prisustvo osteoporoze kod pacijentkinja s prelomom tj. E grupe 53,33%, dok je u kontrolnoj grupi osteoporoze imalo 13,33% ispitanica. Osteopenia je registrovana kod 36,67% u E i kod 33,34% u K grupi. Normalnu koštanu gustinu imalo je 10,0% u E i 53,33% u K grupi.

**Zaključak:** Razvoj osteoporoze je neprimetan, pa su prelomi kostiju najčešće prvi znak osteoporoze. Osteoporoza je bolest koja se može lečiti, a prelomi se mogu sprečiti.

**Ključne reči:** Collesova fraktura, koštana mineralna gustina

---

II 09

### **VITAMIN D KOD ŽENA SA POSTMENOPAUZALNOM OSTEOPOROZOM**

*Rašeta N<sup>1</sup>, Aksentić V<sup>2</sup>, Grubiša S<sup>2</sup>, Milivojac T<sup>1</sup>, Pejičić S<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Katedra za patološku fiziologiju, Medicinski fakultet Banja Luka, <sup>2</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", <sup>3</sup>Klinika za endokrine i metaboličke bolesti, KC Banja Luka, RS, BiH

[rasetan@inecco.net](mailto:rasetan@inecco.net)

**Sažetak:** U radu je ispitivan status vitamina D kod žena sa postmenopauzalnom osteoporozom. Obuhvaćeno je 96 žena u postmenopauzi sa dijagnozom osteoporoze (DXA), od kojih 65 uzima suplemente vitamina D. Određene su



koncentracije 25(OH)D<sub>3</sub> i Ca<sup>++</sup> u krvi. Rezultati su pokazali da je prosječna koncentracija 25(OH)D<sub>3</sub> znatno ispod preporučenih vrijednosti, a Ca<sup>++</sup> unutar referentnog raspona. Na osnovu serumskih vrijednosti 25(OH)D<sub>3</sub> određen je stepen deficita vitamina D. Većina žena sa postmenopauzalnom osteoporozom ima relativni ili izrazit deficit vitamina D i pored uzimanja preporučenih doza ovog vitamina.

*Ključne riječi:* Vitamin D, postmenopauzalna osteoporoza

### *Uvod*

Upoznavanje hemijske strukture metabolita vitamina D, enzimskih puteva odgovornih za njihovu transformaciju, receptora preko kojih ostvaruju efekat na ciljna tkiva dovelo je do shvatanja da je krajnji proizvod aktivacije vitamina D, 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>, steroidni hormon. Zajedno sa paratireoidnim hormonom (PTH), kalcitoninom i polnim hormonima reguliše metabolizam kosti, kalcijuma, fosfora i neuromišićne funkcije.

U koži se pod uticajem UVB zraka 7-dehidroholesterol pretvara u provitamin D<sub>3</sub>, a zatim u vitamin D<sub>3</sub> (holekalciferol). Na ovaj način se obezbjeđuje 80% potreba vitamina D. Drugi izvor vitamina D je ergosterin iz hrane, iz kojeg nastaje vitamin D<sub>2</sub> (ergokalciferol). Prirodni vitamin D je biološki neaktivan. U jetri pod dejstvom enzima 25-hidroksilaze vitamin D prelazi u 25(OH)D - kalcidiol, glavni cirkulišući metabolit. On u proksimalnim tubulima bubrega pod dejstvom enzima 1 $\alpha$  hidroksilaze prelazi u aktivan oblik 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> – kalcitriol. Aktivnost ovog enzima i nastanak kalcitriola stimulišu PTH, hipofosfatemija i hipokalcemija indirektno preko PTH. Estrogen i hormon rasta takođe stimulišu bubrežnu 1 $\alpha$  hidroksilaciju, dok su inhibirajući faktori hiperfosfatemija i kortizol. Kalcitriol reguliše intestinalnu apsorpciju kalcijuma, odnosno stimuliše sintezu transportnog proteina za kalcijum u tankom crijevu, a pojačava i crijevnu apsorpciju fosfora i magnezijuma, inhibira sintezu i lučenje PTH, a značajan je za normalan metabolizam kosti. Većinu bioloških efekata (oko 75%) ostvaruje vezujući se za nukleusni vitamin D receptor (VDR).

Deficit vitamina D je povezan sa poremećajem metabolizma kalcijuma, osteoblastne aktivnosti, mineralizacije matriksa i koštane mineralne gustine (1). Može se javiti zbog neadekvatne ishrane, nedovoljnog izlaganja suncu, poremećaja varenja i apsorpcije, te bolesti jetre i smanjene funkcije bubrega. Danas se kao pokazatelj zasićenosti organizma vitaminom D koristi koncentracija 25(OH)D u serumu. Ne postoji jedinstven stav, ali većina autora se slaže da su adekvatne vrijednosti 25(OH)D između 75 i 125 nmol/L, vrijednosti od 25 do 75 nmol/L odgovaraju relativnom deficitu, a koncentracija manja od 25 nmol/L ukazuje na izrazit deficit vitamina D (2,3). Smatra se da plazmatske vrijednosti 25(OH)D veće od 75 nmol/L mogu spriječiti razvoj sekundarnog hiperparatireoidizma (4). Deficit vitamina D može biti prisutan u svim starosnim grupama. Procjenjuje se da preko 50% starih osoba ima deficit vitamina D. Djeca i mladi su takođe u povećanom riziku za nastanak deficita ovog vitamina (5-7).

Procenat žena sa osteoporozom koje su u menopauzi a imaju deficit vitamina D je dosta visok, oko 60 % (8).

#### *Cilj*

Cilj rada je bio da se kod žena sa postmenopauzalnom osteoporozom odredi koncentracija 25(OH)D3 i jonizovanog kalcijuma u krvi, te da se procjeni stepen deficita vitamina D.

#### *Materijal i metode*

U istraživanje je uključeno 96 žena u postmenopauzi (starosne dobi od 51 do 75 godina, prosječna dob je 63 godine) sa dijagnozom osteoporoze (DXA) iz Kabineta za osteoporozu Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka. 65 ispitanica su na antiresorptivnoj terapiji i suplementima vitamina D, a 31 ispitanica je sa novodijagnostifikovanom osteoporozom. Svim ispitanica je određivana serumska koncentracija 25(OH)D3 elektrohemiluminescentnom imunohemijskom metodom (ECLIA) na automatskom aparatu Roche Elecsys 2010, a koncentracija Ca<sup>++</sup> u kapilarnoj krvi potenciometrijskom metodom na aparatu Roche Electrolyte Analyser.

#### *Rezultati i diskusija*

Prosječna koncentracija 25(OH)D3 je bila 37,78 nmol/L (10,00 – 83,73 nmol/L) što je znatno ispod preporučenih vrijednosti (75 – 125 nmol/L), a prosječna vrijednost Ca<sup>++</sup> iznosi 1,32 mmol/L (1,19 – 1,47 mmol/L) i unutar je referentnog raspona (1,05 -1,35 mmol/L). Samo su 3 (3,1%) ispitanice (koristile su vitamin D) imale adekvatne vrijednosti 25(OH)D3 veće od 75 nmol/L, kod 67 (69,8%) postoji relativni deficit (25 – 75 nmol/L), a izrazit deficit vitamina D (<25 nmol/L) nađen je kod 26 (27,1%) ispitanica što je u saglasnosti sa rezultatima autora iz regije (9,10). U grupi sa relativnim deficitom vitamina D 72% (48 ) ispitanica je uzimalo suplemente vitamina D, a u grupi sa izrazitim deficitom 54% (14) ispitanica. Rezultati pokazuju da i žene sa osteoporozom koje koriste suplemente vitamina D imaju najčešće relativni deficit vitamina D, što ukazuje da bi trebalo povećati doze (9).

#### *Zaključak*

Većina žena sa postmenopauzalnom osteoporozom ima relativni ili izrazit deficit vitamina D i pored uzimanja preporučenih doza ovog vitamina.

#### *Literatura:*

1. Perez-Lopez FR. Vitamin D and its implications for musculoskeletal health in women. *Maturitas* 2007; 58: 117- 37.
2. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson- Hughes B. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes . *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 18-28.
3. Michael F. Holick. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 2007; 357: 266-81.
4. Lips P, Plijm SMF, Smith JH et al. Vitamin D status and the treshold for secondary hyperparathyroidism in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Bone* 2005; 36: S141.
5. Reginster JY. The high prevalence of inadequate serum vitamin D and implications for bone health. *Curr Med Res Opin* 2005; 21(4): 579-86.

6. Sullivan SS, Rosen CJ, Halteman WA, Chen TC, Holick MF. Adolescent girls in Maine at risk vitamin D insufficiency. *J Am Diet Assoc* 2005; 105: 971-4.
7. Kaštelan D, Kraljević I, Giljević Z, Jelčić J, Baretić M, Pavlić Renar I. Koncentracija vitamina D u zdravih mladih muškaraca. 5. Hrvatski kongres o osteoporozi 2009: 7.
8. Lips P, Hosking D, Lippuner K, et al. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. *J Intern Med* 2006; 260: 245-54.
9. Kraljević I, Dušek T, Solak M, Džubur F, Giljević Z, Kušter Ž. Nedostatak vitamina D u bolesnica sa postmenopauzalnom osteoporozom. 5. Hrvatski kongres o osteoporozi 2009: 6.
10. Milenković S, Dimić A, Stanković A, Aleksić I, Jović B, Stamenković B. Status vitamina D kod žena sa postmenopauzalnom osteoporozom. *Acta Rheumatologica Belgradensia* 2009; 39(1): 120.

**Abstract:**

**VITAMIN D IN WOMEN WITH POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS**

*Rašeta N<sup>1</sup>, Aksentić V<sup>2</sup>, Grubiša S<sup>2</sup>, Milivojac T<sup>1</sup>, Pejičić S<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Katedra za patološku fiziologiju, Medicinski fakultet Banja Luka

<sup>2</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka

<sup>3</sup>Klinika za endokrine i metaboličke bolesti, KC Banja Luka, RS, BiH

Summary: In this study we examined vitamin D status in the group of women with postmenopausal osteoporosis. The group was comprised of 96 postmenopausal women with diagnosis of osteoporosis confirmed by DXA. 65 of them were supplemented with D vitamin. Level of 25(OH)D3 and Ca<sup>++</sup> were determined in the blood sample. Results showed that the average concentrations of 25(OH)D3 were significantly below of recommended values and the Ca<sup>++</sup> level within reference range. On the basis of serum values of 25(OH)D3 deficit of D vitamin was determined. Most of postmenopausal women with osteoporosis had relative or significant deficit of D vitamin despite supplementation of recommended doses of the vitamin.

*Key words:* Vitamin D, Postmenopausal osteoporosis

---

II 15

**ZNAČAJ VEŽBI STABILIZACIJE LUMBALNE KIČME U TRETMANU  
HRONIČNOG LUMBALNOG BOLA**

*Stanković A<sup>1</sup>, Lazović M<sup>2</sup>, Kocić M<sup>1</sup>, Cvetković B<sup>1</sup>, Zlatanović D<sup>1</sup>, Krstović A<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku, Niš; <sup>2</sup>Institut za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Sokobanjska“, Beograd, R. Srbija

[anitastankovic76@gmail.com](mailto:anitastankovic76@gmail.com)

*Uvod:* Hronični lumbalni bol (HLB) predstavlja medicinski, socijalni i ekonomski entitet. Tradicionalni kineziterapijski programi utiču na povećanje snage velikih grupa mišića spoljašnjeg sloja lumbalnog segmenta. Da bi lečenje HLB bilo uspešnije, neophodno je vežbama snage i istezanja mišića, dodati set vežbi koje bi aktivirale duboki mišićni sloj lumbalnog segmenta i kojim bi se imobilisao karlični pojas. Na taj način se štiti lumbo-sakralni segment kičme tokom izvođenja vežbi, ali i tokom različitih aktivnosti svakodnevnog života.

*Cilj:* Ispitati uticaj vežbi stabilizacije lumbalne kičme u kombinaciji sa tradicionalnim programom vežbi jačanja i istezanja mišića leđa na smanjenje bola, povećanje funkcionalnosti i poboljšanje ukupnog kvaliteta života, kod bolesnika sa HLB.

*Metod:* Prospektivnom kliničkom studijom, sprovedenom na Klinici za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku u Nišu u periodu od januara 2007. do decembra 2008. g, praćeno je 160 pacijenata sa HLB. Studijska grupa je bila sastavljena od 100 pacijenata koji su imali kombinovani kineziterapijski tretman spinalne segmentne stabilizacije. Kontrolna grupa je brojala 60 pacijenata čiji je kineziterapijski tretman sproveden po tradicionalnom protokolu (*Regan-Mišel*). Za procenu ukupnog zdravstvenog stanja i funkcionisanja ispitanika korišćen je: Lumbar Spine upitnik, sačinjen iz SF-36 i Oswestry Disability Questionnaire and Score - ODS.

*Rezultati:* Dobijeni ODS je u studijskoj grupi smanjen sa 34,28% na 23,44%, dok je poboljšanje u kontrolnoj grupi bilo diskretnije (38.10% na 32.83%). Studentovim t-testom dokazana je statistička značajnost navedenih rezultata (t-test (s) = 12.27, t-test (k) = 6.10, p <0.001).

*Zaključak:* Vežbe stabilizacije lumbalne kičme u kombinaciji sa tradicionalnim programom jačanja i istezanja mišića kičmenog stuba, utiču na jačanje snage mišića stabilizatora i na taj način direktno deluju na stabilnost lumbalne kičme, što ima za posledicu smanjenje bola, povećanje pokretljivosti i poboljšanje ukupnog kvaliteta života bolesnika sa lumbalnim sindromom.

*Ključne reči:* hronični lumbalni bol, vežbe stabilizacije, SF-36, ODS

---

II 16

### **HRONIČNI BOLNI LUMBALNI SINDROM U STARIJOJ ŽIVOTNOJ DOBI – UTICAJ DEPRESIVNOG RASPOLOŽENJA NA BOL, POKRETLJIVOST I ZADOVOLJSTVO ŽIVOTOM**

*Vukomanović A, Arsić J, Pejović V, Luković G, Aničić S, Pišev P*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, VMA, Beograd, R. Srbija

[aleksandravukomanovic@yahoo.com](mailto:aleksandravukomanovic@yahoo.com)

*Uvod:* Hronični bolni lumbalni sindrom (HBLS) je jedan od najčešćih razloga zbog koga pacijenti dolaze u fizijatrijsku ambulantu. Studije pokazuju da je hronični bol uzročno-posledično povezan sa depresijom. Nas je interesovalo da li se pacijenti sa HBLS starije životne dobi koji nemaju i koji imaju elementime depresivnog raspoloženja razlikuju po percepciji bola, pokretljivosti i zadovoljstvu životom.

*Cilj:* Ispitati uticaj depresivnog raspoloženja na bol, pokretljivost i zadovoljstvo životom kod pacijenata sa HBLS starije životne dobi.

*Metod:* prospektivna opservaciona studija obuhvatila je 76 pacijenata, starijih od 60 godina, koji su zbog HBLS počeli fizikalni tretman u Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju VMA. Podela pacijenata na dve grupe izvršena je na osnovu stepena depresije u raspoloženju (Zung Self Rating Depression Scale, cut of 39/40, NoD grupa: bez elemenata depresije, D grupa: sa elementima depresije), a zatim su između grupa vršena

poređenja po distribuciji pola, životnoj dobi, trajanju tegoba (godine), bolu u mirovanju i bolu pri pokretu (Vizuelna analogna skala), opštoj pokretljivosti (Timed up and go test), izvođenju aktivnosti dnevnog života (The Oswesty Low Back Disability Questionnaire) i zadovoljstvu životom (Life Satisfaction Index). Obrada podataka: Student T Test, Fischer Exact Test.

*Rezultati:* U obe grupe bilo je po 38 pacijenata. U D grupi je značajno veći postotak žena ( $p < 0.05$ ). Grupe se nisu razlikovale po životnoj dobi i trajanju tegoba. Intezitet bola u mirovanju i pri pokretu bio je značajno veći u D grupi ( $p < 0.05$ ). Takođe, pacijenti iz D grupe su bili značajno sporiji pri izvođenju Timed up and go testa ( $p < 0.01$ ), a zbog bola imaju veći procenat nesposobnosti u dnevnim aktivnostima ( $p < 0.01$ ). Stepen životnog zadovoljstva bio je značajno veći u NoD grupi ( $p < 0.01$ ).

*Zaključak:* Pacijenti sa HLBS koji imaju elemente depresivnog raspoloženja imaju veću percepciju bola i teže su pokretni u aktivnostima dnevnog života. Njihov stepen zadovoljstva životom je, takođe, značajno manji. Zato, u svakodnevnoj kliničkoj praksi treba posvetiti posebnu pažnju i uočiti elemente depresivnog raspoloženja.

*Ključne reči:* hronični bolni lumbalni sindrom, depresija, bol, pokretljivost, aktivnosti dnevnog života

---

II 17

### **KOJI PACIJENTI SA SIMPTOMATSKOM LUMBALNOM HERNIJOM DISKUSA NAJBOLJE REAGUJU NA TRETMAN SPINALNOM MANIPULATIVNOM TERAPIJOM?**

*Krstić Lj<sup>1</sup>, Antić B<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, VMA, Beograd

<sup>2</sup>Klinika za neurohirurgiju, VMA, Beograd, R. Srbija

[zarek@infosky.net](mailto:zarek@infosky.net)

*Uvod:* Spinalna manipulativna terapija (SMT) je poslednjih godina zauzela značajno mesto u tretmanu bolesnika sa simptomatskom lumbalnom hernijom diskusa (LHD). Iako se ova metoda pokazala kao veoma bezbedna i efikasna, o čemu postoji visok stepen saglasnosti među ekspertima verifikovan publikacijama u vodećim međunarodnim časopisima, još uvek se vodi rasprava o njenoj podesnosti u lečenju ovih pacijenata (posebno u akutnoj fazi bolesti). Nema naučne potvrde da inicijalne MRI karakteristike LHD imaju uticaj na ishod tretmana SMT, što je bilo potrebno razjasniti.

*Cilj istraživanja:* Kod pacijenata sa radikulopatijom koja je posledica LDH utvrditi demografske i inicijalne MRI parametre koji imaju najveći prediktivni značaj za odličan ishod lečenja SMT.

*Metode:* Studijom je bilo obuhvaćeno 42 ispitanika, oba pola (m:ž = 36:6), prosečne starosti 29,2 godina (od 16 do 47 godina), sa elektromiografski potvrđenom aktuelnom radikulopatijom (< 30 dana) koja je bila posledica LHD. Svi ispitanici su imali MRI verifikovanu LHD na odgovarajućem spinalnom nivou. SMT je sprovedena tri puta u ukupnom trajanju od sedam

dana. U cilju utvrđivanja prediktivnog značaja pojedinih parametara rađene su multivarijacione analize.

*Rezultati:* Bezbednost i efikasnost SMT kod ove grupe ispitanika je potvrđena ovim istraživanjem. Kod 32 (76,2%) ispitanika ishod lečenja bio je odličan, dok je kod 10 (23,8%) bio zadovoljavajući. Oblik LHD (ekstruzija, protruzija) i dužina trajanja radikularnog sindroma su bile od najvećeg značaja za razdvajanje grupa ispitanika, a početna vrednost površine LHD i posterorne visine diskusa u srednjem sagitalnom preseku su imale umeren značaj. Nivo i lokalizacija LHD, veličina dislokacije LHD prema kanalu, dužina osnovice LHD, pol i starost ispitanika, su bili od zanemarljivog značaja za ishod tretmana.

*Zaključak:* Značajno kliničko poboljšanje se postiže kod svih pacijenata ove grupe, ali kraće trajanje simptoma, prisustvo protruzije, manja površina LHD, niža posterorna visina diskusa, predstavljaju najvažnije inicijalne prediktivne faktore za odličan ishod lečenja.

*Ključne reči:* lumbalna hernija diskusa, radikulopatija, spinalna manipulativna terapija, prediktivni faktori

---

II 35

## **ESWT U LIJEČENJU HRONIČNOG BOLA U RAMENU I PLANTARNOG FASCIITISA - RANA ISKUSTVA**

*Dragičević-Cvjetković D, Manojlović S*

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Banja

Luka, R. Srpska, BiH

[dragicevicdr@gmail.com](mailto:dragicevicdr@gmail.com)

*Uvod:* ESWT se već dvadesetak godina uspješno primjenjuje u tretmanu hroničnih bolnih stanja lokomotornog aparata, prvenstveno entezopatija i tendinopatija. Ovaj vid liječenja kod nas je aktuelan u zadnjih godinu dana.

*Cilj:* procijeniti djelovanje terapije zvučnim šok talasom na pacijente sa hroničnim bolom u ramenu i plantarnim fascitisom.

*Materijal i metode:* U prva četiri mjeseca ove godine ESWT je primjenjen na odabranom uzorku od 14 pacijenata sa hroničnim bolom u ramenu i 4 pacijenta sa plantarnim fascitisom, a nakon što druge metode liječenja nisu dale očekivane rezultate. Bolesnici su tretirani aparatom za ESWT male snage, 2000 impulsa po seansi. Tretman se sastojao od tri seanse između kojih je pauza trajala 7 do 10 dana. Rezultati liječenja praćeni su VAS skalom bola i podjeljeni su u tri grupe: odlični (stanje bez bola ili gotovo bez bola, vrijednosti VAS skale 0-2), dobri (bol minimalan ili smanjen na polovinu, VAS ocjena 3-5) i loši (ista ili minimalno smanjena bolnost, VAS ocjena 6-10). Prosječan period praćenja je bio 4 nedelje.

*Rezultati:* Od 14 pacijenata sa hroničnim bolom u ramenu kod 9 je nakon tretmana ESWT postignut odličan rezultat (64,28%), 3 pacijenta su imala dobar (21,42%), a 2 loš (14,30%). U grupi pacijenata sa plantarnim fascitisom odlične rezultate imala su 3 (75%), a dobar 1 pacijent (25%).

**Zaključak:** Rana iskustva ukazuju da terapija zvučnim šok talasom ima značajno mjesto u liječenju hroničnog bola kod plantarnog fascitisa i hroničnog bola u ramenu. Rezultate je potrebno potvrditi na većem uzorku i na metodološki dobro dizajniranim studijama.

**Ključne riječi:** ESWT, bolno rame, plantarni fascitis

---

II 38

**EVALUACIJA FUNKCIONALNOG OPORAVKA PACIJENATA NAKON REVIZIONE ARTROPLASTIKE KUKA OKSFORD UPITNIKOM ZA KUK I PRIMENA RESTRIKTIVNOG REHABILITACIONOG PROTOKOLA**

*Tomanović-Vujadinović S<sup>1</sup>, Dubljanin-Raspopović E<sup>1</sup>, Manojlović-Opačić M<sup>1</sup>, Vesović-Potić V<sup>1</sup>, Todorović A<sup>2</sup>, Dulić B<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd

<sup>2</sup>Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, KCS, Beograd, R. Srbija  
[vujadinovic.d@sbb.rs](mailto:vujadinovic.d@sbb.rs)

**Uvod:** Revizionna hirurgija kuka je kompleksnija i tehnički komplikovanija procedura u odnosu na primarnu hirušku operaciju na kuku. Slobodno možemo reći da je zamena obolelog ili povređenog kuka totalnom protezom jedna od najuspešnijih operativnih procedura poslednjih decenija XX veka. Međutim i pored ogromnog uspeha ove hiruške tehnike kod jednog broja pacijenata dolazi do popuštanja sistema ugrađene proteze, što zahteva novi operativni zahvat. Revizioni zahvat predstavlja izuzetno složenu rekonstruktivnu operativnu proceduru, zbog deficita koštane mase na acetabularnoj i na femoralnoj strani i zbog oštećenje mekih vanzglobnih struktura. Iz tih razloga postoperativni rehabilitacioni režim zahteva mere restriktivnog rehabilitacionog protokola.

**Cilj:** Definisanje algoritma restriktivnog rehabilitacijskog protokola i uporediti promene funkcionalnog oporavaka pacijenata nakon primene različitih rehabilitacionih režima kroz vreme.

**Metod:** Na Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, u periodu od 2004. do 2008. god. u prospektivnoj i randomiziranoj studiji ispitano je 46 pacijenata kojima je izvedena revizionna operacija na kuku. Pacijenti su podeljeni u dve grupe na osnovu rehabilitacionog protokola koji je postoperativno bio sproveden. Za evaluaciju funkcionalnog oporavka korišćen je Oksford upitnik za kuk i VAS skala bola, kao i analiza hoda sa i bez pomagala. Merenja su vršena u pet vremenskih intervala: na prijemu i nakon operacije (6 nedelja, 3, 6, 12 meseci).

**Rezultati:** Preoperativnim upoređivanjem ispitivanih grupa nije bilo statističke značajnosti ( $p > 0,05$ ) u sledećim ispitivanim varijablama: starost, pol, učestalost postoperativnih komplikacija, hod sa i bez pomagala, Oksford upitnik za kuk, VAS skala bola. U oba analizirana terapijska protokola došlo je do statistički značajne progresije opravka funkcionalnog stanja kroz vreme ( $p < 0,01$ ) i dobijena je statistički značajna interakcija u grupi na novom restriktivnom protokolu. U grupi na starom protokolu četiri pacijenta je zadobilo luksaciju

endoproteze (18,2%), što daje statistički značajnu razliku u učestalosti luksacija između ispitivanih grupa ( $\chi^2 = 4,779$ ; DF=1;  $p < 0,05$ ).

**Zaključak:** Nakon 12 meseci oporavak i promena funkcionalnog stanja u grupi pacijenata na restriktivnom rehabilitacionom protokolu je bio bolji, intenzivniji i bezbedniji u odnosu na stari rehabilitacijski protokol.

**Ključne reči:** revizija kuka, Oksford upitnik za kuk, rehabilitacioni protokol

---

II 41

### **ISHOD STACIONARNE REHABILITACIJE BOLESNIKA STARIJEG ŽIVOTNOG DOBA SA OPERISANIM PRELOMOM KUKA U ODNOSU NA VRSTU PRELOMA**

*Radosavljević N<sup>1</sup>, Radosavljević Z<sup>2</sup>, Milenković D<sup>3</sup>, Milićević-Marić V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, odeljenje „Selters“ Mladenovac

<sup>2</sup>Specijalna bolnica za interne bolesti - Mladenovac

<sup>3</sup>Klinika za rehabilitaciju“Dr M. Zotović“ Beograd, R. Srbija

[drnatashar@yahoo.com](mailto:drnatashar@yahoo.com)

**Sažetak:** Prelomi kuka u starijoj populaciji spadaju u jedan od vodećih problema u rehabilitaciji. Na osnovu dosadašnjeg iskustva kao i različitih podataka u literaturi i dalje postoje oprečni stavovi o tome da li se bolji rezultati rehabilitacije postižu kod pacijenata sa trohanteričnim ili prelomima vrata butne kosti. Sprovedeno je istraživanje na grupi od 68 pacijenata sa operisanim prelomom kuka starijih od 65 godina. Oni su podeljeni prema lokalizaciji preloma u dve uporedive grupe. Svi pacijenti su rehabilitovani stacionarno individualno propisanom fizikalnom terapijom a rezultati su mereni FIM skorom i Bergovom skalom balansa. Po opsežnoj statističkoj obradi rezultata ova studija nije pokazala postojanje statistički značajne razlike između efekata rehabilitacije u ove dve grupe pacijenata.

**Ključne reči:** prelom kuka, rehabilitacija, rezultati

**Uvod:** Prelomi kuka predstavljaju veoma značajan medicinski problem, kako za pojedince tako i za čitav zdravstveni sistem. Ova povreda je najčešći uzrok hospitalizacije nakon pada u starijoj populaciji, a takodje je i najskuplja za lečenje.

**Cilj:** Cilj ovog rada je da utvrdi efikasnost stacionarnog fizikalnog tretmana sprovedenog kod bolesnika posle operativno lečenog preloma kuka, i da ispita eventualno postojanje razlike u funkcionalnoj osposobljenosti bolesnika sa prelomima vrata butne kosti i pacijenata sa prelomima trohanterične regije.

**Materijal i metode:** Istraživanje je sprovedeno kao prospektivna studija u poslednjem kvartalu 2009. godine u organizacionom delu „Selters“ u Mladenovcu, Instituta za rehabilitaciju Beograd. U ispitivanje su ušli svi pacijenti primljeni na stacionarni rehabilitacioni tretman u posmatranom periodu sa operativno lečenim prelom kuka, koji su imali imali 65 godina i više. Kriterijum za isključenje je bio postojanje prethodnog neurološkog deficita kao što su hemipareza, multiplu skleroza, DCO i sl i naravno nedostatak saglasnosti pacijenta. Pri prijemu na stacionarni fizikalni tretman svi ispitanici su podeljeni u dve grupe, u prvoj grupi su se nalazili



pacijenti sa prelomom vrata butne kosti a u drugu sa prelomom trohanterične regije. Svim bolesnicima su bili beleženi opšti podaci (pol, starost) zatim podaci o drugim bolestima (hipertenzija, bolesti srca, šećerna bolest). Uzeti su i podaci o datumu preloma, vremenu do operacije, i vremenu proteklom od operacije do dolaska na rehabilitaciju, te postojanju komplikacija u postoperativnom toku. Svim ispitivanim bolesnicima je urađen i Mini mental skor (MMS). Posmatrani parametri pri prijemu na rehabilitaciju kao i pri otpustu su bili: deo FIM skale koji se odnosi na samozbrinjavanje, kretanje i transfere (skor od 11 do 77), i Bergova skala balansa (skor od 0-56). Svi dobijeni podaci su obradjeni metodama deskriptivne i analitičke statistike pomoću SPSS statističkog programa uz korišćenje parametarskih i neparametarskih testova (T-test, Manm-Whitny U test).

*Rezultati:* Ispitano je 69 bolesnika od kojih je 37 (66.67%) imalo prelom vrata butne kosti (grupa I), a 31 prelom u regiji trohantera (grupa II). Ukupno je u ispitivanom uzorku bilo 15 muškaraca ili 22.1% i 53 žene. Između grupe I i grupe II nije bilo statistički značajne razlike u raspodeli prema polu ( $p=0.925$ ). Ukupna srednja vrednost godina je bila 75.43 (min 65, max 95), a čak 25% bolesnika je imalo 80 godina i više. Nije bilo statistički značajne razlike u godina između grupa I i II. Pozitivnu porodičnu anamnezu za prelom kuka je potvrdilo samo 4,4 % od svih bolesnika, hipertenziju je imalo njih 73.5 %, a 48,5% su bili srčani bolesnici. I za ova tri parametra nije bilo statistički značajne razlike između grupa ( $p<0.001$ ). Dijabetes je imalo 20,6% od svih pacijenata, a nije bilo statistički značajne razlike u grupama ( $p=0.409$ ). Vrednost MMS-a za sve ispitivane pacijente su se kretale od 0 do 29 sa srednjom vrednošću 20.9 (SD 6.04). Ni po ovom obeležju posmatranja nije nađena statistički značajna razlika između grupa, srednji MMS skor u grupi I bio je 20.78, a u grupi II 21.29, ( $p=0.935$ ). Prelom je kod svih ispitanika bio nešto učestaliji sa leve strane, 55.9%, ali se distribucija nije razlikovala između grupa ( $p=0.875$ ). Pacijenti su u proseku na operaciju čekali od 1 do 53 dana, prosečno 8,01, takođe ovaj parametar se nije razlikovao po posmatranim grupama ( $p=0.138$ ). Pošto se radilo o operisanim prelomima kuka posmatrana je i vrsta operacije (osteosinteza ili endoproteza), od ukupnog broja 54,6% je imalo endoprotezu a ostalima je rađena osteosinteza. Poređenjem po grupama nalazimo da postoji visoko značajna razlika ( $p<0.001$ ), jer su gotovo svi pacijenti sa prelomom vrata butne kosti dobili endoprotezu, a pacijenti sa prelomima trohanterične regije osteosintezu. Postoperativne komplikacije zabeležene su u 20,6% slučajeva i nisu se razlikovale po učestalosti po grupama ( $p=0.712$ ). Vreme proteklo od operacije do dolaska na rehabilitaciju kretalo se od 13 do 210 dana, u proseku 53,16 dana što i dalje predstavlja dugačak period, uprkos naporima da se vreme čekanja na sekundarnu rehabilitaciju u rehabilitacionim centrima skрати. Posmatrano po grupama nije nađena statistički značajna razlika u vremenu protekolom od operacije do započinjanja rehabilitacije ( $p=0.193$ ). Pacijenti su pri prijemu

pregledani i svi osim jednog sa MMS skorom 0 su uključeni u fizikalnu terapiju određenu individualno od strane odeljenskog fizijatra. Ovi rehabilitacioni programi su grubo podeljeni u tri grupe: kompletan fizikalni tretman uključujući i hidroterapiju, koji je dobilo 39,7% bolesnika, zatim kompletan fizikalni tretman bez hidroterapije koji je dobilo 37,9% bolesnika i na kraju fizikalni tretman redukovano obima koji je dobilo 32,4% bolesnika. Upoređujući po ovom obeležju posmatranja nije bilo statistički značajne razlike između grupa ( $p=0.700$ ). Od preostalih 67 pacijenata još 3 je u toku rehabilitacije prebačeno na nastavak lečenja u druge bolnice tako da ukupno 5,88% pacijenata zbog komplikacija nije završilo rehabilitaciju. Pri dolasku na rehabilitaciju za posmatrane delove FIM-a srednja vrednosti je bila u prvoj grupi 30,97 (SD 9,44), a u drugoj grupi 33,60, (SD 10,67). Između ispitivanih grupa nije bilo statistički značajne razlike ( $p=0.428$ ). Rehabilitacija je trajala za sve naše pacijente od 0 do 55 dana, u proseku 29,15 dana, u prvoj grupi prosečna dužina stacionarne rehabilitacije je iznosila 28,08 dana, a u drugoj grupi 30,42 dana. Između grupa nije bilo statistički značajne razlike u dužini rehabilitacije ( $p=0.317$ ). Pri dolasku na rehabilitaciju skor posmatranih vrednosti FIM-a je bio za sve pacijente između 11 i 50, srednja vrednost 32,15 (SD 10,02) U prvoj grupi prosečna vrednost FIM skora je bila 30,97(SD 9,43), a u drugoj 33,60 (SD 10,68) nije nađena statistički značajna razlika između grupa ( $p=0.428$ ). Po završetku rehabilitacije odabrani FIM skor je iznosio za sve pacijente prosečno 52,82 (SD14,39) i to u prvoj grupi 52,31 (SD 14,41), a u drugoj grupi 53,50 (SD 14,58) što nije predstavljalo statistički značajnu razliku. Pacijenti su popravili svoj FIM skor prosečno za 19,72 (SD 8,74) i to u prvoj grupi za 20,45 (SD 7,75), a u drugoj grupi za 18,94 (SD 9,73), a ova dva rezultata takođe nisu bila statistički različita ( $p=0.116$ ). Prosečni porast FIM-a po danu rehabilitacije je bio u prvoj grupi 0,74 (SD0,30), a u drugoj 0,63 (SD0,30), rezultati takođe nisu bili statistički značajno različiti ( $p=0.966$ ). Pri dolasku na rehabilitaciju balans meren Bergovom skalom je bio od 2 do 36, srednja vrednost 20,28 (SD 7,85) i to u prvoj grupi 21,94 (SD 6,88), a u drugoj 18,20 (SD 8,56), što nije bilo statistički značajno različito ( $p=0.57$ ). Tokom rehabilitacije skor Bergove skale balanse se poboljšao prosečno za 19,33 (SD 7,70) u prvoj grupi i za 17,47(SD 7,7) u drugoj grupi što nije predstavljalo statistički značajnu razliku ( $p=0,374$ ). Balans se po ovoj skali popravlja za 0,72 (SD0,28) dnevno kod pacijenata u prvoj grupi i za 0,89 (SD1,85) u drugoj grupi. Ni ovi podaci nisu bili značajno različiti ( $p=0,134$ ). Vrednost FIM skora na početku i na kraju rehabilitacije kao i Bergove skale balansa, za sve ispitanike pokazuje visoko statistički značajnu razliku ( $p=0.000$ ).

**Zaključak:** na osnovu iznetih rezultata možemo zaključiti da je sprovedeni stacionarni rehabilitacioni tretman kombinovanim metodama fizikalne terapije individualno ordiniranim pokazao visoku efikasnost u rehabilitaciji pacijenata starije životne dobi posle hiruški lečenog preloma kuka, mereno FIM skorom i Bergovom skalom balansa. Nismo zabeležili statistički

značajnu razliku u dužini trajanja rehabilitacije i funkcionalnoj osposobljenosti pacijenata u odnosu na lokalizaciju preloma kuka.

*Literatura:*

1. Koval, Kenneth J. MD; Aharonoff, Gina B. MPH; Rokito, Andrew S. MD; Lyon, Thomas MD; Zuckerman, Joseph D. MD: Patients With Femoral Neck and Intertrochanteric Fractures: Are They the Same? *Clinical Orthopaedics and Related Research*: September 1996 - Volume 330 - Issue - pp 166-172
2. Roudsari BS, Ebel Be, Corso PS, et al. The acute medical care costs of fall-related injuries among U.S. older adults. *Injury*. 2005;36:1316-1322.
3. Johnell O, Kanis JA, An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis Int*. 2004;15:897-902.
4. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002;359:1761-1767.
5. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people. *Prospective observational cohort study*. *Br Med J* 2005;331:1374-1376.
6. Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of Extended Outpatient Rehabilitation After Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2004 Aug 18;292:837-46.
7. Toussant EM, Kohia M. Critical Review of Literature Regarding the Effectiveness of Physical Therapy Management of Hip Fracture in Elderly Persons. *Journal of Gerontology*: 2005, Vol. 60A, No. 10, 1285-1291.
8. Peterson MGE, Allegrante JP, Cornell CN, Mackenzie CR, Robbins L, Horton R, Ganz SB, Augurt A.: Measuring recovery after hip fracture using the SF-36 and Cummings scales. *Osteoporosis International*, 2002, vol 13, No 4, 296-302.

Abstract:

**ARE OUTCOMES OF INPATIENT REHABILITATION OF ELDERLY PATIENTS WITH HIP FRACTURE SURGERY RELATED WITH LOCALISATION OF FRACTURE?**

*Radosavljević N<sup>1</sup>, Radosavljević Z<sup>2</sup>, Milenković D<sup>3</sup>, Milićević-Marić V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, odeljenje „Selters“ Mladenovac

<sup>2</sup>Specijalna bolnica za interne bolesti-Mladenovac

<sup>3</sup>Klinika za rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Beograd

[drmatashar@yahoo.com](mailto:drmatashar@yahoo.com)

Hip fractures in the elderly population are one of the leading problems of rehabilitation. Based on previous experience and different data in the literature there are still contradictory opinions on whether the rehabilitation achieve better results in patients with trochanteric or femoral neck fractures. We conducted a study on a group of 68 patients with hip fracture surgery over 65 years. They were divided according to localization of fractures into two comparable groups. All patients had individually prescribed physical therapy and rehabilitation programmes and the outcomes were measured by FIM score and Bergs scale of balance. This study did not show a statistically significant difference between the effects of rehabilitation in the two groups of patients.

*Key words:* hip fracture, rehabilitation, outcomes

---

## ŠINA ZA KONTINUIRANU PASIVNU POKRETLJIVOST U RANOJ REHABILITACIJI PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KOLENA

Kocić M<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Dimitrijević L<sup>1</sup>, Stanković A<sup>1</sup>, Spalević M<sup>1</sup>, Ćirić T<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinički centar Niš, Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku

<sup>2</sup>Klinički centar Niš, Klinika za ortopedsku hirurgiju, R. Srbija

[kocicm60@gmail.com](mailto:kocicm60@gmail.com)

**Sažetak:** Postoje kontradiktorni dokazi vezani za pozitivne efekte primene šine za kontinuiranu pasivnu pokretljivost (KPP) nakon implantacije endoproteze kolena (EK). Cilj naše studije je bio da procenimo efekat primene šine za KPP na obim pokreta kolena nakon implantacije totalne EK na otpustu sa primarne rehabilitacije i 6 meseci nakon operacije. Prospektivna klinička studija obuhvatila je 70 pacijenata sa unilateralnom totalnom EK (44 u grupi sa šinom i 26 u grupi bez šine). Rezultati su pokazali da je na otpustu sa rehabilitacije u grupi sa šinom postignut veći prosečni obim pokreta ( $92.73^{\circ} \pm 15.18^{\circ}$ ), nego u grupi bez šine ( $86.08^{\circ} \pm 16.29^{\circ}$ ) ( $p=0.089$ ). Šest meseci nakon operacije obim pokreta je bio identičan u obe grupe ( $96.98^{\circ}$  i  $96.46^{\circ}$ ).

**Ključne reči:** kontinuirana pasivna pokretljivost, endoproteze kolena

### Uvod

Iako je primena šine za kontinuiranu pasivnu pokretljivosti (KPP) standardni tretman u ranoj rehabilitaciji nakon implantacije endoproteze kolena (EK) u mnogim institucijama, koje se bave rehabilitacijom ovih pacijenata, postoje kontradiktorni dokazi vezani za pozitivne efekte primene ovog aparata.

### Cilj

Cilj našeg rada je bio da procenimo efekat primene šine za KPP na obim pokreta kolena nakon implantacije totalne EK na otpustu sa primarne rehabilitacije i na kontrolnom pregledu 6 mesec nakon operacije.

### Metode

Prospektivna klinička studija je obuhvatila 70 pacijenata sa primarnom unilateralnom cementnom totalnom EK, od kojih su 45 imali primarnu rehabilitaciju na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u Nišu, od 2003.-2005.god., a 25 pacijenata u 2008. god. i prvoj polovini 2009. god. Uzeti su u obzir samo pacijenti koji su se javili na kontrolni pregled 6 meseci nakon operacije. Kriterijumi za uključivanje u studiju su podrazumevali da od otpusta sa rehabilitacije do kontrolnog pregleda nije rađena manipulacija pod anestezijom radi povećanja obima pokreta operisanog kolena, kao i da tokom tog perioda nije došlo do komplikacija, kao što su: duboka venska tromboza, infekcija, aseptično razlabavljenje...

Kod svih pacijenata primenjivan je isti rehabilitacioni protokol, s tim što je u jednoj grupi, uz standardnu kineziterapiju, korišćena i šina za KPP (I grupa – 44 pacijenta), dok u drugoj grupi šina nije primenjivana iz tehničkih razloga (druga grupa – 26 pacijanata). Šina za KPP je

primenjivana nakon operacije na Klinici za ortopediju i zatim nastavljena tokom primarne rehabilitacije na našoj klinici svakodnevno 6 dana u nedelji 2 x dnevno po 30 min. Počinjalo se sa obimom pokreta 0-30 stepeni, 1 ciklus u minuti, što je idividualno postepeno progresivno povećavano, idući ispod granice bola. Merenje obima pokreta jee vršeno pomoću goniometra i izraženo u stepenima, na otpustu sa primarne rehabilitacije i na kontrolnom pregledu 6 meseci nakon operacije.

#### Rezultati

Pol, prosečna starost ipreoperativna dijagnoza prikazani su u tabeli 1. Grupe su bile komparabilne u odnosu na pol, godine starosti i preoperativnu dijagnozu.

Tabela 1. Demografski parametri i preoperativna dijagnoza

	Pol		Prosečna starost ± SD	Preoperativna dijagnoza	
	M	Ž		Gonartroza	Reumatoidni artritis
Grupa sa šinom za KPP	11	33	67.84± 4.56	37	7
Grupa bez šine za KPP	6	20	69.12±5.27	22	4

Prosečni obim pokreta u ispitivanim grupama na otpustu sa stacionarne rehabilitacije i na kontrolnom pregledu prikazan je u tabeli 2. Na otpustu sa primarne rehabilitacije, u grupi sa primenom šine bio je veći prosečni obim pokreta operisanog kolena za 4.25 stepeni, nego u grupi bez šine, ali razlika nije bila statistički značajna ( $p>0.05$ ). Na kontrolnom pregledu 6 meseci nakon operacije obim pokreta je bio identičan u ispitivanim grupama.

Tabela 2. Prosečni obim pokreta u stepenima

	Gupa sa šinom za KPP	Grupa bez šine za KPP	Statistika
Na otpustu	92.73 ± 15.18	86.08± 16.29	t=1.723; p=0.089
6 meseci nakon operacije	96.98± 11.99	96.46± 13.94	t=0.164; p=0.871

Fleksiona kontraktura kolena bila je prisutnana otpustu sa rehabilitacije u 4 pacijenta u grupi sa šinom za KPP (5°, 5°, 7° i 10°) i u 6 pacijenata u grupi bez šine (12°, 10°, 10°, 5°, 5° i 3° stepena). Na kontrolnom pregledu 6 meseci nakon operacije fleksinu kontrakturu: su imala dva pacijenta u grupi sa šinom (5 i 10 stepeni) i jedan pacijent u grupi bez šine (8 stepeni).

#### Diskusija

Obim pokreta kolena je značajan faktor u evaluaciji ishoda nakon ugradnje totalne EK, zato što ograničeni obim pokreta utiče na funkcionalne aktivnosti. Primena kineziterapije po utvrđenom individuano prilagođenom

protokolu je osnovna u rehabilitaciji pacijenata sa EK. U zadnje dve decenije u mnogim ustanovama koje se bave rehabilitacijom ovih pacijenata u protokol rehabilitacije je uključena i primena šine za KPP. Ne postoje usaglašeni stavovi vezani za pozitivne efekte korišćenja ove šine u ranom postoperativnom periodu u odnosu na obim pokreta operisanog kolena (1,2,3,4). Većina studija se slaže da ne postoji dugotrajni efekat (1,2,3,4), ali neke studije pokazuju brže postizanje zadovoljavajućeg obima pokreta kolena (1,2), dok u drugim studijama nema razlike u obimu pokreta između grupe sa standardnom kineziterapijom i grupe sa dodatkom mašine za KPP, ni nedelju dana, ni 6 nedelja nakon operacije (3,4). Metaanaliza studija koje su izučavale dejstvo šine za KPP uz standardnu kineziterapiju u poređenju samo sa kineziterapijom, pokazala je da postoje sigurni dokazi da primena šine uvećava obim pokreta kolena, ističući da je to uvećanje isuviše malo (2-3 stepena) da bi bilo klinički vredno i da bi opravdalo primenu ovog aparata (1).

S obzirom da se je šina u mnogim studijama korišćena kratkotrajno (5-10 dana), Lensen i sar. su na osnovu zaključaka predhodno navedene metaanalize, ispitivali prolongirano korišćenje šine tokom 17 dana, da bi utvrdili da li duže korišćenje dovodi do značajnijeg povećana obima pokreta kolena. U jednoj grupi su je primenjivali 2x dnevno po 2 sata uz standardni protokol kineziterapije i poredili rezultate sa grupom gde je šina primenjivana prva 3-4 dana, a zatim je nastavljeno još 14 dana samo sa standardnom kineziterapijom. Između inicijalnog merenja trećeg i merenja 17. dana u grupi sa šinom je obim pokreta povećan za 6 stepeni više, nego u grupi bez primene šine (2).

#### *Zaključak*

Rezultati naše studije su pokazali brže postizanje zadovoljavajućeg obima pokreta kolena, u grupi sa primenom šine nego bez primene šine, iako razlika nije bila statistički značajna, dok je na kontrolnom pregledu, 6 meseci nakon operacije, obim pokreta bio identičan u obe grupe.

Na osnovu našeg rada i pregleda literature mišljenja smo da su potrebne randomizirane kontrolisane studije sa definisanim vremenom primene šine tokom dana kao i definisanim brojem dana primene u cilju objektivog zaključivanja o povoljnom efektu.

#### *Literatura*

1. Harvey LA, Brosseau L, Herbert RD. Continuous passive motion following total knee arthroplasty in people with arthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Mar 17;3:CD004260. Review.
2. Lenssen TA, van Steyn MJ, Crijns YH, Waltjé EM, Roos GM, Geesink RJ, van den Brandt PA, De Bie RA. Effectiveness of prolonged use of continuous passive motion (CPM), as an adjunct to physiotherapy, after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 Apr 29;9:60.
3. Bruun-Olsen V, Heiberg KE, Mengshoel AM. Continuous passive motion as an adjunct to active exercises in early rehabilitation following total knee arthroplasty - a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2009;31(4):277-83.

4. Leach W, Reid J, Murphy F. Continuous passive motion following total knee replacement: a prospective randomized trial with follow-up to 1 year. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006; 14(10):922-6.

#### **Abstract**

#### **CONTINUOUS PASSIVE MOTION IN EARLY REHABILITATION OF PATIENTS AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY**

*Kocic M<sup>1</sup>, Lazovic M<sup>1</sup>, Dimitrijević L<sup>1</sup>, Stankovic A<sup>1</sup>, Spalevic M<sup>1</sup>, Ciric T<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinički centar Niš, Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku

<sup>2</sup>Klinički centar Niš, Klinika za ortopedsku hirurgiju, R. Serbia

[kocicm60@gmail.com](mailto:kocicm60@gmail.com)

There are contradictory evidence regarding benefits of using continuous passive motion machine (CPM) in early postoperative period following total knee arthroplasty (TKA). The purpose of the study was to evaluate the effect of CPM on knee range of motion after TKA on discharge from in-hospital rehabilitation and on follow-up 6 months after surgery. Prospective clinical study included 70 patients after unilateral TKA (44 patients in the group with CPM and 26 in group without CPM). Our results showed better average knee range of motion at discharge in the group with CPM ( $92.73^{\circ} \pm 15.18^{\circ}$ ), than in the group without CPM ( $86.08^{\circ} \pm 16.29^{\circ}$ ) ( $p=0.089$ ). On follow-up the average range of motion in both groups was almost identical ( $96.98^{\circ}$  and  $96.46^{\circ}$ ).

---

II 52

#### **KVALITET ŽIVOTA REHABILITOVANIH BOLESNIKA SA IMPLANTIRANOM TOTALNOM ENDOPROTEZOM OBA KOLJENA**

*Nožica-Radulović T, Stanković J, Milić-Krčum B, Vujaković S, Kuruzović Lj, Janković D*

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka  
Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja  
Luka, BiH

[jeci23we@yahoo.com](mailto:jeci23we@yahoo.com), [kontakt@zotovicbl.com](mailto:kontakt@zotovicbl.com)

*Uvod:* Kvalitet života predstavlja subjektivan osjećaj i zapažanje pojedinca o stepenu fizičkog, emocionalnog i socijalnog dobrog zdravlja. Mjerenje kvaliteta života je važno radi donošenja pravovremene odluke o načinu liječenja i preduzimanja mjera za očuvanje svih segmenata kvaliteta života, prvenstveno fizičkih funkcija.

*Cilj* istraživanja je procjena uticaja sveobuhvatne postoperativne rehabilitacije na kvalitet života bolesnika sa implantiranom obostranom totalnom endoprotezom koljena.

*Metod:* Prospektivnim ispitivanjem obuhvaćeno je 20 bolesnika oba pola sa implantiranom totalnom endoprotezom oba koljena. Svi bolesnici su hirurški liječeni implantiranom totalnom endoprotezom na bazi izraženih degenerativnih promjena oba koljena u periodu 2008. i 2009. Svi bolesnici su proveli stacionarnu postoperativnu sveobuhvatnu fizikalnu terapiju i medicinsku rehabilitaciju u Zavodu za medicinsku rehabilitaciju i fizikalnu terapiju „dr Miroslav Zotović“, Banja Luka. Instrument procjene kvaliteta života je Womac index. Kod svih bolesnika vršena je analiza po polu, dobi,

profesiji, praćen je interval između prvog i drugog hirurškog liječenja te vršena procjena kvaliteta života Womac Indexom na prijemu i na otpustu sa sveobuhvatne stacionarne postoperativne rehabilitacije. Evaluacija uspjeha rehabilitacije u pogledu kvaliteta života prikazana je skorom bodova Womac Indexa.

*Rezultati* su pokazali značajno poboljšanje kvaliteta života.

*Zaključeno* je da je sa hirurškim liječenjem i sveobuhvatnom stacionarnom postoperativnom rehabilitacijom postignuto poboljšanje kvaliteta života bolesnika sa implantiranom endoprotezom oba koljena za sve segmente procjene, a najviše u procjeni bola.

*Ključne riječi:* gonartroza, Womac index, kvalitet života

---

II 55

### **EFEKTI PRIMENE PEMP NISKE FREKVENCE U TERAPIJI REAKTIVNOG SINOVITISA KOLENA**

*Nikčević Lj<sup>1</sup>, Mujović N<sup>2</sup>, Brdareski Z<sup>3</sup>, Hrković M<sup>4</sup>, Vasić J<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica „Sveti Sava“ za cerebrovaskularna oboljenja mozga,

<sup>2</sup>Klinički centar Srbije, <sup>3</sup>VMA, <sup>4</sup>Institut za rehabilitaciju, <sup>5</sup>Zavod za  
zdravstvenu zaštitu radnika Železnica Srbije, Beograd. R Srbija

[ljubicanikcevic@yahoo.com](mailto:ljubicanikcevic@yahoo.com)

*Cilj rada* - ispitati efekte PEMP niske frekvence i uporediti ih sa drugim metodama, u terapiji reaktivnog sinovitisa kolena

*Materijal i metod* - 60 pacijenta sa reaktivnim sinovitisom podjeljeno je u 3 grupe **A** pts kod kojih je primenjivano PEMP **B** primjenjivane druge metode (IFS, DD elektroforeza, UZ) i **C** gde je u prvih 7 dana terapije primenjivan placebo potom PEMP. Kod svih pacijenata praćeni su – otok, spontani bol i bol izazvan pokretom, eritem, oštećenje funkcije mereno stepenom fleksije obolelog kolena. Parametri su određivani na prijemu i nakon svakih 7 dana terapije do ukupno 4 nedelje - kontrole. Efekti terapije i stepen značajnosti razlika utvrđivani su standardnim statističkim metodama.

*Rezultati* - na početku ispitivanja uočljivo je da je najizraženiji simptom bol. Oštećenje funkcije je u direktnoj srazmeri sa intezitetom bola kao i veličina otoka i eritema. Spontani bol je simptom koji najbrže odgovara na primenjenu terapiju. U grupi A statistički značajno smanjenje bola se dobija veća nakon 7 dana terapije za razliku od grupe B u kojoj do poboljšanja dolazi tek na kraju druge nedelje tretmana. U grupi C tokom placebo terapije nema promene inteziteta bola. Već nakon 7 dana terapije dolazi do značajnog poboljšanja te se na kraju druge nedelje, grupa C u potpunosti izjednačava sa grupom B. Potpuno istom dinamikom se poboljšavaju i ostali parametri - veličina otoka, eritema i funkcija oštećenog kolena

*Zaključak* - PEMP kao mono terapija ima značajnih prednosti u odnosu na sve druge fizikalne procedure samostalno ili u kombinaciji. Prednosti se ogledaju u znatno bržem oporavku, jednostavnijoj primeni sa manjim brojem kontraindikacija i neželjenih efekata.

---



**KINEZIOTEJPING U LEČENJU DISTORZIJE SKOČNOG ZGLOBA***Pejović V, Nikolić A*

Klinika za fizikalnu medicinu, VMA, Beograd, R. Srbija

[pejozok@yahoo.com](mailto:pejozok@yahoo.com)

*Uvod:* Distorzija skočnog zgloba je jedna od najčešćih sportskih povreda. Kineziotejping se sve više koristi u lečenju ovog entiteta. Na našoj Klinici se još uvek ne primenjuje kao standardna procedura, već sporadično.

*Cilj:* Proveriti dejstvo kineziotejpinga na oporavak pacijenata sa distorzijom skočnog zgloba, u odnosu na krioterapiju, kao standardnu fizioterapijsku proceduru.

*Materijal i metode:* Randomno kliničko ispitivanje, koje je obuhvatilo 20 ispitanika oba pola, prosečne životne dobi od 25,1±10,4 godina, podeljenih u dve grupe: eksperimentalnu i kontrolnu od po 10 ispitanika. Eksperimentalna grupa je, nakon skidanja imobilizacije, imala kineziotejping i kineziterapiju u trajanju od 2 nedelje (10 terapijskih dana). Kontrolna grupa je imala krio i kineziterapiju, takođe u trajanju od 2 nedelje. Obeležja posmatranja su bili: pokretljivost u skočnom zglobu (plantarna fleksija i everzija), obim oko oba maleolusa i bol pri hodu. Obim pokreta je meren uglomerom sa kracima, bol vizuelnom analognom skalom bola, a obim oko maleolusa santimetarskom trakom. Pokretljivost i obim u skočnom zglobu su mereni na početku ispitivanja, posle 5 dana terapije i na kraju ispitivanja, a ispitivanje bola na početku i na kraju terapije. Sprovedeno je međugrupno i unutar grupno poređenje. Korišćeni su sledeći statistički testovi: Student-ov T test i SD;  $p < 0.05$ .

*Rezultati:* Kod unutargrupnog upoređivanja dobili smo statistički značajnu razliku u eksperimentalnoj grupi za pokret plantarne fleksije samo na kraju terapije, za razliku od kontrolne grupe gde smo statistički značajnu razliku imali i na sredini i na kraju terapije. Kod pokreta everzije dobili smo statistički značajnu razliku u obe grupe na sredini i na kraju terapije. Obim oko maleolusa unutar obe grupe nije pokazao statističku značajnost na sredini i na kraju terapije. Bol pri hodu značajno je smanjen na kraju terapije u obe grupe. Međugrupno ispitivanje obima pokreta (PF i everzije), obima oko maleolusa i bola pri hodu, pri svim merenjima nije pokazalo statistički značajnu razliku.

*Zaključak:* Kineziotejping se u našem ispitivanju pokazao kao podjednako efikasna metoda u lečenju distorzije skočnog zgloba kao i standardna fizioterapijska procedura krio masaža, izuzev što smo nešto brži oporavak u smislu povećanja plantarne fleksije imali u kontrolnoj grupi.

*Ključne reči:* kineziotejping, krio masaža, distorzija

---

## ZNAČAJ PRIMENE HAQ UPITNIKA U PROCENI FUNKCIJSKOG STATUSA BOLESNIKA SA RA

Jovanović J<sup>1</sup>, Jovanović V<sup>2</sup>, Dimić A<sup>1</sup>, Marković K<sup>1</sup>, Filipov R<sup>1</sup>, Jevtić Z<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut za lečenje i rehabilitaciju „Niška Banja“ Niš; <sup>2</sup>Klinika za ortopediju i traumatologiju KC Niš, R. Srbija

[vladaort@yahoo.com](mailto:vladaort@yahoo.com)

*Uvod:* Reumatoidni artritis (RA) je hronična zapaljenska sistemska bolest vezivnog tkiva, koju karakteriše poliartikularni, stalno aktivni, simetrični i destruktivni sinovitis. RA dovodi do poremećaja u funkcijskom, psihološkom i emocionalnom stanju bolesnika i značajno smanjuje kvalitet života. Pravovremenom procenom stanja bolesnika omogućava se preduzimanje mera za očuvanje funkcije zahvaćenih zglobova i oštećenih segmenata kvaliteta života.

*Cilj rada* bio je ispitati značaj primene HAQ upitnika u proceni funkcijskog statusa bolesnika sa RA.

*Materijal i metode rada:* Ispitivanjem je obuhvaćeno 70 bolesnika sa RA, koji su na osnovu vrednosti HAQ upitnika svrstani u 3 funkcionalne grupe: I grupa sa vrednostima HAQ skora od 0 do 1: umerena nesposobnost-smanjenje funkcijskog statusa lakšeg stepena, grupa II sa vrednostima od 1.01 do 2 teža nesposobnost-ozbiljnije funkcionalno oštećenje i III grupa sa vrednostima od 2.01 do 3 potpuna funkcijska nesposobnost-teško funkcionalno oštećenje. Analizirani su parametri: starost bolesnika, dužina trajanja bolesti, jutarnja ukočenost, aktivnost bolesti procenjena DAS 28, Se, Er, Hgb, VAS aktivnosti bolesti, VAS bola, zamor.

*Rezultati:* Bolesnici koji pripadaju III funkcionalnoj grupi imaju statistički signifikantno (ANOVA) značajno duže trajanje bolesti  $p < 0.05$ , dužu jutarnju ukočenost  $p < 0.05$ , veću aktivnost bolesti DAS28  $p < 0.001$ , izraženiji zamor  $p < 0.05$ , veće vrednosti bola  $p < 0.001$  i aktivnosti bolesti  $p < 0.001$  procenjene VAS skalom, bržu sedimentaciju  $p < 0.01$ , dok su vrednosti Hgb blizu granice statističke značajnosti.

*Zaključak:* Značajan uticaj na funkcionalnu sposobnost imaju starost bolesnika, trajanje bolesti, DAS 28, jutarnja ukočenost. HAQ upitnik kao brz i jednostavan metod ispitivanja i praćenja funkcijskog statusa omogućava pravovremeno preduzimanje mera za očuvanje funkcije zahvaćenih zglobova i oštećenih segmenata kvaliteta života.

*Ključne reči:* Reumatoidni artritis, HAQ, funkcijska sposobnost

---

## POSTER PREZENTACIJE

II 03

### SKRINING TEST U PREVENCIJI OSTEOPOROZE

*Petrušić T, Bošković M, Petrović S, Mandić N*

Dom zdravlja Niš, R. Srbija

[info@domzdravljanis.co.rs](mailto:info@domzdravljanis.co.rs)

*Uvod:* Osteoporoza je progresivna sistemska metabolička bolest kostiju, čije su odlike gubitak koštane mase, oštećenje mikroarhitekture koštanog tkiva, povećanje fragilnosti kostiju, što za posledicu ima povećan rizik od nastajanja fraktura.

*Cilj rada:* Da prikaže procenat zastupljenosti osteoporoze kod radno aktivnih osoba sa jednim ili više faktora rizika, starostne dobi od 30 do 60 god. zaposlenih u JKP "Naissus".

*Metod rada:* Skrining merenje mineralne gustine kostiju sonodezintometrom na kalkaneusu desnog stopala ispitanika u okviru sistematskog pregleda u Domu zdravlja Niš.

*Rezultati rada:* U periodu od 11. 4. 2009. do 16. 6. 2009. na odeljenju fizikalne med. i rehabilitacije, specijalističkim pregledom u okviru skrining testa obuhvaćeno je 123 radnika. Od ukupnog broja bilo je 69 (56.10%) muškaraca i 54 (43.90%) žene. Normalan nalaz T-skor 0 - 1 imalo je 47 (38,21%) zaposlenih, od kojih 35 (28,45%) muškaraca i 12 (9,76%) žena. Osteopeniju i T-skor -1-2,5 imalo je ukupno 61 (49,59%) zaposlenih i to 31 (25,20%) muškaraca i 30 (24,39%) žena. Osteoporoza T-skor  $\geq$  2,5 dijagnostifikovana je kod 15 (12,19%) osoba i to kod 3 (2,4%) osobe muške populacije i 12 (9,75%) osoba ženske populacije.

*Zaključak:* U tretmanu osteoporoze osnovni i najracionalniji terapijski princip je njena prevencija, tj. zaustavljanje gubitka koštane mase i sprečavanje pojave neželjenih komplikacija odnosno fraktura.

II 04

### OSTEOPOROTIČNE FRAKTURE U SRBIJI

*Karadžov-Nikolić A, Basarić M, Stojaković M, Pilipović N*

Institut za reumatologiju, Beograd, R. Srbija

[nenadni@eunet.rs](mailto:nenadni@eunet.rs)

*Uvod:* Obzirom da nema podataka o učestalosti osteoporoze i osteoporotičnih fraktura u Srbiji, formiran je Nacionalni registar za osteoporozu. Registracija je počela u septembru 2008g. i dalje traje.

*Cilj:* Analiza lokalizacije osteoporotičnih fraktura kod građana Srbije i njihov odnos sa godinama starosti u momentu preloma.

*Metod:* Analizirani su podaci o postojanju osteoporotičnih preloma posle 40. godine života i njihova lokalizacija. Podaci su uzeti iz Nacionalnog registra, popunjenog od lekara iz nekoliko centara u Srbiji. Dijagnoza osteoporoze je

postavljena na osnovu centarlene osteodenzitometrije na kuku i kičmi (DEXA) i/ili postojanja preloma na malu silu i/ili radiografskog nalaza vertebralnog preloma.

*Rezultati:* Od ukupno 823 registrovanih, 807 žena i 16 muškaraca, starosti od 40-85 godina, preko 96% su stariji od 50g. Ukupno 315 (38%) bolesnika je imalo prelom, 246 sa lokalizacijom na jednom, a 59 na više mesta (ukupno 430 preloma) i to: kičmeni stub 150 (35%), distalni deo podlaktice (dalje RC) 133 (31%), kuk 57 (13%) bolesnika i ostala mesta 90 (21%). Analiza preloma podeljenih po starosnoj dobi pokazala je sledeće: 40-49g. 6(1%) kičma; 17 (4%) RC; 5 (1%) kuk i 17 (4%) ostala mesta, ukupno 45 (11%) preloma; Starost 50-59g: 44 (10%) kičma; 52 (12%) RC; 9 (2%) kuk i 38 (9%) ostalo, ukupno 143 (33%) preloma. Za životnu dob 60-69g. prelomi su raspoređeni na sledeći način: 41 (9%) kičma; 43 (10%) RC; 16 (4%) kuk i 22 (5%) ostalih preloma, ukupno 122 (28%), a kod pacijenata od 70-79g. kičma 53 (12%); RC 19 (5%); kuk 24 (6%) i 12 (3%) na ostalim lokalizacijama, ukupno 108 (25%) preloma. Od 80-89g bilo je 6 (1%) preloma kičme; 2 (0,5%) RC; 3 (1%) kuka i 1 (0,5%) ostalih, a ukupno 12 (3%).

*Zaključak:* Najčešća lokalizacija preloma ispitanih pacijenata prema Registru je na kičmenom stubu, 35% slučajeva. Prelomi na kičmenom stubu najčešće se javljaju u životnoj dobi od 70-79g. (12%), na RC u životnoj dobi 50-59g (12%), na kuku između 70-79g. (6%), a ostalih u životnoj dobi od 50-59g. (38%). Prelomi se najčešće dešavaju kod pacijenata od 50-59 godine života (33%).

*Cljučne reči:* osteoporoza, registar, fraktura

---

II 06

## **EVALUACIJA EFEKATA DVOGODIŠNJEG LEČENJA OSTEOPOROZE PRIMENOM BISFOSFONATA I FIZIKALNE TERAPIJE**

*Špica Lj, Blagojević V*

Dom Zdravlja Novi Beograd, R. Srbija

[viendbi@eunet.rs](mailto:viendbi@eunet.rs)

Osteoporoza je skeletno oboljenje koje karakteriše smanjena koštana čvrstina. Dokazano je da smanjenje koštane gustine od 1 SD uvećava rizik za frakturu za 2,2-2,4 puta.

*Cilj:* utvrditi efekat kombinovane primene bisfosfonata i fizikalne terapije kod pacijenata sa osteoporozom na mineralnu koštanu gustinu i pojavu osteoporotične frakture.

*Metod i materijal:* Obuhvaćen je 71 pacijent sa osteoporozom. Postojanje faktora rizika za frakturu je provereno upitnikom od 11 pitanja (Swedish Medical Product Agens-SMPA). Izmerena je koštana gustine DEXA metodom na L kičmi pre početka terapije i nakon dve godine praćenja. Registrovani su prelomi dve godine pre započinjanja lečenja i tokom lečenja. Svi pacijenti su uključeni u terapiju impulsnim elektromagnetskim poljem niske frekvence, tri puta godišnje po deset procedura, obučeni za program vežbi i obavljeno ergonomsko savetovanje. Terapiju

bisfosfonatima uz suplementaciju D vitamina i kalcijuma je I grupa od 51 pacijenta redovno uzimala, dok je II grupa od 20 pacijenata iz različitih razloga nije prihvatila. U obradi podataka korišćeni su t-test, Vilkoksonov test i ANOVA.

*Rezultati:* Pacijenti su bili ženskog pola izuzev jednog muškarca, prosečne starosti  $69,7 \pm 7,6$  god, SMPA skor je bio  $3,19 \pm 1,6$ , t-skor je bio  $-3,13 \pm 0,59$  i grupe se nisu statistički značajno razlikovale po ovim parametrima. T-skor u prvoj grupi je bio pre terapije  $-3,19 \pm 0,54$ , a posle terapije  $-2,63 \pm 0,57$ , što je bilo značajno poboljšanje ( $p < 0,001$ ). U drugoj grupi t-skor je pre terapije iznosio  $-2,98 \pm 0,68$ , a posle dvogodišnjeg praćenja  $-3,49 \pm 0,65$ , što je predstavljalo značajno pogoršanje ( $p < 0,001$ ). Frakture u dve godine koje su prethodile lečenju su u prvoj grupi registrovane kod 20 pacijenata, a u drugoj grupi kod 6 pacijenata. Tokom lečenja u prvoj grupi je došlo do statistički značajnog smanjenja broja fraktura na 7, ( $p = 0,008$ ), a u drugoj grupi je tokom lečenja registrovano 5 fraktura ( $p = 0,73$ ).

*Zaključak:* Kod pacijenata lečenih kombinovanom medikamentoznom i fizikalnom terapijom je došlo do značajnog poboljšanja koštane gustine kao i smanjenja broja fraktura. Kod pacijenata lečenih samo fizikalnim procedurama koštana gustina je dalje opala, ali nije bila praćena povećanjem broja fraktura što bi mogao biti pozitivan efekat fizikalnog lečenja.

*Ključne reči:* osteoporoza, bisfosfonati, fizikalna terapija

---

II 07

### **RANO OTKRIVANJE GENERALIZOVANE OSTEOPOROZE KOD POSTMENOPAUZALNIH ŽENA PRIMENOM DXA METODE**

*Pavlović A, Milovanović N, Milenković D*

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Beograd, R. Srbija

[drsasapavlovic@gmail.com](mailto:drsasapavlovic@gmail.com)

*Uvod:* Osteoporoza je najčešće i najznačajnije oboljenje kostiju miliona ljudi širom sveta, praćeno značajnim mortalitetom i velikim troškovima vezanih za lečenje ove bolesti. To je bolest trećeg doba, multifaktorijelno uslovljeno, a na pojavu osteoporoze posebno utiče produženje životnog veka, ženski pol, genetska sklonost i način života. Smatra se da 10% svetske populacije boluje od osteoporoze, što je u 2002. god. u Evropi, SAD i Japanu iznosilo više od 75 miliona ljudi.

*Cilj rada:* Cilj ovog istraživanja je objektivna evaluacija javljanja osteoporoze kod postmenopauzalnih osoba primenom DXA metode.

*Metode:* Ovo istraživanje je obavljeno kao randomizovana kontrolisana klinička studija, otvorenog tipa, a ispitivanjem je obuhvaćeno 70 osoba ženskog pola. Sve ispitanice su bile u postmenopauzi i starije od 50 godina (prosečno 68,5 godina). Merenje koštane gustine vršeno je "Lunar DPX Bravo" osteodenzitometrom. Kao parameter, obeležje posmatranja korišćen je T-score u predelu levog femura, a za statističku obradu dobijenih podataka Fisher-ov test (Fisher-ova tačna verovatnoća).

*Rezultati:* Posle merenja koštane gustine kod 18 osoba (25,7 %) konstatovana je osteoporozna, a kod 26 (37%) osteopenija. Broj pacijentkinja sa osteoporozom je u odnosu na ukupan broj ispitivanih osoba, statistički značajan ( $p < 0,05$ ) i statistički visoko značajan ( $p < 0,01$ ) za one sa osteopenijom.

*Zaključak:* Rezultati ovog istraživanja ukazuju da DXA osteodenzitometrija predstavlja značajnu metodu za rano otkrivanje osteoporoze i osteopenije kod postmenopausalnih žena.

*Ključne reči:* osteoporozna, otkrivanje, osteodenzitometrija

---

II 08

### **KORELACIJA T SKORA I DUŽINE TRAJANJA MENOPAUZE**

*Milenković D<sup>1</sup>, Radosavljević N<sup>2</sup>, Radosavljević Z<sup>3</sup>, Čobeljić R<sup>1</sup>, Đorđević O<sup>1</sup>, Stojanović A<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za rehabilitaciju „dr M. Zotović“, Beograd

<sup>2</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, odeljenje „Selters“ Mladenovac

<sup>3</sup>Specijalna bolnica za interne bolesti, Mladenovac, R. Srbija

[drdmilenkovic@yahoo.com](mailto:drdmilenkovic@yahoo.com)

*Uvod:* Rana menopauza je bitan faktor rizika za osteoporozu, a naša pretpostavka je da bi dužina trajanja menopauze bila u značajnoj korelaciji sa pojavom osteoporoze.

*Cilj* ovog rada je da se utvrdi u kojoj meri se razlikuje vrednost T scora izmerenih DXA metodom na nivou L1-L4 i vratu butne kosti kod pacijentkinja sa i bez utvrđenog postojanja rane menopauze i da li izmerene vrednosti T scora koreliraju sa dužinom trajanja menopauze.

*Materijal i metode:* Ispitivanje je izvršeno na 315 pacijentkinja u menopauzi kojima je merena koštana gustina DXA metodom na L1-L4 i vratu butne kosti a pre merenja uzeti su im podaci o postojanju faktora rizika, uključujući i ranu menopauzu i dužinu trajanja menopauze. Dobijeni podaci su statistički obradjeni SPSS programom.

*Rezultati:* Prosečna starost pacijentkinja je bila 62,55 g. (min.44g. max.88g.). U čitavoj ispitivanoj grupi bila je 91 (29%) ispitanica sa podatkom o ranoj menopauzi prosečne starosti 59,19g i 224 (71%) u grupi bez tog faktora rizika, a njihova prosečna starost je iznosila 64.05 g. U prvoj grupi ispitanica kod 34 (37.4%) je DXA metodom postavljena dijagnoza osteoporoze, kod 35 (38.5%) osteopenije a 22 (24.1%) pacijentkinja je imalo normalan nalaz. U II grupi bilo je 76 (33.9%) pacijentkinja sa DXA nalazom opisanim kao osteoporozna, 112 (50.0%) kao osteopenia i 36 (16.1%) sa normalnim nalazom. Srednja vrednost T scora na L1-L4 u pvoj grupi bila je -1,73, a u drugoj grupi -1,68. Na nivou vrata butne kosti prosečna vrednost T scora je u I grupi iznosila -1.24, a u II grupi -1,56. Upoređivanjem dobijenih vrednosti dobili smo da T scor na vratu butne kosti pokazuje statistički značajnu razliku dok T scor na L1-L4 ne pokazuje statistički značajnu razliku između grupa. Istovremeno izračunavanjem Pearsonovog koeficijenta korelacije između dužine trajanja menopauze i

vrednosti T scora na L1-L4 i na vratu butne kosti nađeno je da postoji statistički visoko značajna korelacija u posmatranim obeležjima.

*Zaključak:* Iz dobijenih rezultata možemo zaključiti da su rana menopauza svakako, ali i dužina trajanja menopauze relevantni faktori rizika za osteoporozu.

---

II 10

### **BOL I UKOČENOST VRATA, GLAVOBOLJA I BOL U PREDELU RAMENA I SKAPULE: UTICAJ POLA I STAROSNE DOBI**

*Civkaroski D<sup>1</sup>, Civkaroski D<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Odeljenje za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju

<sup>2</sup>ORL odeljenje, ZC Vranje, R. Srbija

[dcivkaroski@gmail.com](mailto:dcivkaroski@gmail.com)

*Uvod:* Ova studija prikazuje prevalencu, trajanje i učestalost bola i ukočenosti vrata, glavobolje i bola u predelu ramena i skapule nakon buđenja, kao i njihovu vezu sa starosnom dobi i polom.

*Metode rada:* Uradili smo telefonsku anketu po tipu slučajnog odabira u Vranju i subjekti su zamoljeni da se izjasne da li se bude sa gore navedenim simptomima i kojim, zatim koliko puta se to javlja u prosečnoj nedelji i da u kategoriji trajanja simptoma odaberu 1 sat ili manje, ceo dan ili promenljivo. Napravljene su tri starosne grupe i to: manje od 40g., od 40 - 59g i 60g. i više.

*Rezultati rada:* Uspešnost ankete je 82%, tačnije 740 osoba je do kraja popunilo anketu. Ispitano je 495 žena (67%) i 245 muškaraca (33%), 238 učesnika je bilo od 18 – 39 godina starosti (32%), 270 između 40 – 59g. (36%) i 232 je imalo 60 ili više godina (32%). Po učestalosti, prijavljivani su bol u predelu skapule i ramena (26.5%), glavobolja (20%), bol u vratu (19%) i naposljetku ukočenost vrata (18.5%).

*Zaključak:* Ovaj rad prikazuje visoku prevalencu, perzistentno trajanje i visoku frekvencu ukočenosti vrata, glavobolje i bola u predelu ramena i skapule nakon buđenja u opštoj populaciji. Kod žena se sa povećanjem godina starosti javlja pad pojave glavobolje i cervikalnog sindroma pri buđenju, dok je kod muškaraca pik prevalencije ovih simptoma u starosnoj grupi od 40-59 godina. Prevalenca bola u predelu ramena i skapule se razlikovala od drugih simptoma u oba pola. Kod ispitanika je bila i značajna učestalost udruženosti simptoma.

*Ključne reči:* bol, ukočenost vrata, glavobolja

---

II 11

### **LAMINOPLASTIKA - OPERATIVNA TEHNIKA I REHABILITACIJA**

*Đokić R, Ćurčić A, Mitrović D, Pantelić S, Nikolić O*

Institut za ortopedsko hiruske bolesti Banjica, Beograd, R. Srbija

[desa2204@gmail.com](mailto:desa2204@gmail.com)

*Uvod i cilj rada:* Laminoplastika je hirurška tehnika koja se primenjuje u cilju dekomresije vratnog dela kičmene moždine kod suženja spinalnog kanala

(spinalne stenoze). Uzroci vratne spinalne stenoze su degenerativne promene na pršljenovima - spondiloza, intervertebralnim zglobovima - spondiloartroza, diskusima - discus herniae, hipertrofija lig. flavum-a, osifikacija posteriornog longitudinalnog ligamenta (OPLL).

*Metod rada:* Laminoplastika se primenjuje u slučajevima vratne stenoze dva i više nivoa i to pristupom sa zadnje strane tako što se učini osteotomija "otvorena vrata". U kliničkoj slici pacijenata sa vratnom stenozom na više nivoa dominira spastična kvadripareza, dizurični problemi sa neophodnošću plasiranja urinarnog katetera, trnjenje vrhova prstiju obe šake, prednje strane abdomena i nogu. Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničke slike, neurološkog pregleda, RTG-a. MRI i EMNG pregleda gornjih ekstremiteta. Postoperativno vrat se imobilizuje Philadelphija okovratnikom u trajanju od 8 nedelja. Pacijent se vertikalizuje drugog postoperativnog dana i započinje se sa kineziterpijom. Evaluacija neurološkog oporavka postoperativno prati se na osnovu procene motornih i senzornih funkcija gornjih i donjih ekstremiteta i funkcije mokraćne bešike po JOAP SCORU koji se radi preoperativno, na otpustu pacijenta iz bolnice, tri meseca i godinu dana nakon operacije.

*Rezultat:* U periodu 2000 - 2009 god na IOHB Banjica ovom metodom operisano je 67 pacijenata pri čemu je procenat motornog oporavka bio 70%, senzornog 76%, a urinarne funkcije 87%.

*Zaključak:* Laminoplastika "otvorena vrata" je visoko uspešna metoda sa brzim postoperativnim oporavkom ukoliko neuroloski deficit nije trajao duže od godinu dana preoperativno.

*Ključne reči:* laminoplastika, osteotomija "otvorena vrata", vratna stenoza

---

II 12

## LAMIPOPLASTIKA CERVICALNIH PRŠLJENOVA - PRIKAZ SLUČAJA

*Marić R<sup>1</sup>, Biškupić G<sup>1</sup>, Vukomanović M<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja, Grocka; <sup>2</sup>Institut za rehabilitaciju, odeljenje Selters, Mladenovac, R. Srbija

[drtomic@beotel.rs](mailto:drtomic@beotel.rs)

*Uvod:* Cervikalni sindrom je skup simptoma koji se ispoljava bolom u vratu i širenjem u ramena, ruke, prekordijum, lopatice, potiljak. Uzrok su najčešće degenerativne promene na diskusima ili na okolnim strukturama pršljenova koje mogu smanjiti i.v. otvor ili kompromitovati koren nerva. Najčešće degenerativne promene su osteofiti od pršljena C5 - C7, ventralni ili dorzalni.

*Cilj rada* je prikazivanje rezultata lečenja pacijenta nakon operativnog lečenja retrokorporalnih osteofita od C3 - C7 i kompresivne mijelopatije.

Rad je prikaz ishoda operativnog lečenja i rehabilitacije bolesnika starosti 58 g koji se prvi put javlja na pregled 2007. godine, posle višegodišnjeg bola u vratu, a zbog ograničene pokretljivosti oba ramena zgloba. Kod pregleda u kliničkoj slici dominira ograničena pokretljivost vratne kičme i oba ramena zgloba, uz hipotrofiju muksulature oba ramena zgloba.



Abdukcija desnog ramena aktivno moguća 20st, levog 40 st. U daljem dijagnostičkom postupku NMR pokaže značajno suženje kičmenog kanala usled retrokorporalnih osteofita od C3 do C7 i kompresivnu mijelopatiju. EMG: veoma jaka hronična lezija korena C5 i C6 desno te C5 umereno levo. C7 i C8 nisu ledirani. Neurohirurg postavlja indikaciju za operativni zahvat te se 31. 01. 2008. na KCS uradi laminoplastika C3C4C5iC6. Rehabilitacioni tretman od 30 dana sproveden na Institutu za rehabilitaciju, a zatim je više puta lečen fizikalnim procedurama u našoj ambulanti. Ambulantno je lečen četiri puta godišnje po petnaest dana sa akcentom na kinezi tretman.

Dve godine nakon op zahvata pacijent ne navodi bol u vratu, obim pokreta u ramenim zglobovima je poboljšan, desno za 20stepeni, levo za 40stepeni, pasivno je abdukcija u levom ramenu moguća do 90 st.

Prikazan je pacijent koji se na lečenje javlja nakon višegodišnje boli u vratu i ramenima što je rezultiralo značajnom redukcijom pokreta vrata i ramenih zglobova. Operativni zahvat i uporna fizikalna terapija zaustavili su napredovanje bolesti, poboljšana je pokretljivost oba ramena zgloba, te iako pokreti nisu u fiziološkim razmerama, pacijent se uspešno prilagodio svakodnevnim životnim obavezama.

---

II 13

### **ELEKTROFOREZA KETOPROFEN GELA U LIJEČENJU CERVIKALNOG SINDROMA**

*Jandrić S<sup>1</sup>, Popeskov S<sup>1</sup>, Alagić A<sup>2</sup>, Krčum B<sup>1</sup>, Savičić D<sup>1</sup>, Bućma T<sup>1</sup>,  
Balaban S<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, Republika Srpska; <sup>2</sup>Zdravstvena ustanova lječilište "Gata", Bihać, F BiH  
[slavajandric@yahoo.com](mailto:slavajandric@yahoo.com)

Sažetak: *Cilj rada* je bio da se ispita efikasnost elektroforeze ketoprofen gela u liječenju subakutnog cervikalnog sindroma. *Pacijenti i metode.* U istraživanje su uključene dvije grupe pacijenata. Prva grupa je liječena kineziterapijom, hidrokineziterapijom, uz ergonomska savjetovanja i poprečnom galvanizacijom za vratni segment kičmenog stuba, a druga grupa je u terapijskom programu imala elektroforezu ketoprofen gela umjesto galvanizacije. *Rezultati.* Kod druge grupe pacijenata imali smo statistički značajno manji bol na Visual analogue scales (VAS) ( $p < 0.01$ ) na kraju liječenja u odnosu na prvu grupu bolesnika. *Zaključak.* Ketoprofen gel unesen elektroforezom ima značajan terapijski efekat na smanjenje bola kod bolesnika sa subakutnim cervikalnim sindromom.

#### *Uvod*

Cervikalni sindrom obuhvata smetnje kojima su uzrok promjene vratnog dijela kičmenog stuba, a najčešće predstavlja klinički sindrom degenerativnih promjena koji se manifestuje bolom, hipertonusom mišića vrata i ramenog pojasa, ograničenim pokretima i vegetativnim smetnjama u području glave i gornjih ekstremiteta.

Ketoprofen gel 2.5% je analgetik i antireumatik koji se može unositi lokalno pomoću galvanske struje.

*Cilj rada* je bio da se ispita efikasnost elektroforeze ketoprofen gela u liječenju subakutnog cervikalnog sindroma i djelovanje elektroforeze ketoprofena na bol, napetost mišića vrata i ramenog pojasa, kao i na pokretljivost vratnog dijela kičmenog stuba.

*Pacijenti i metode:* U istraživanje je bilo uključeno 48 pacijenata prosječne starosti  $61.5 \pm 10.3$  godina sa dijagnozom subakutnog cervikalnog sindroma, koji su liječeni stacionarno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci.

Prvu grupu su činila 23 pacijenta, (15 žena i 8 muškaraca), prosječne starosti  $63,4 \pm 9.6$  godina. Svi pacijenti su liječeni kineziterapijom, hidrokineziterapijom, uz ergonomska savjetovanja i poprečnom galvanizacijom za vratni segment kičmenog stuba.

Drugu grupu je činilo 25 pacijenata (16 žena i 9 muškaraca), prosječne starosti  $60,48 \pm 10,69$  godina. U drugoj grupi pacijenata smo primijenili iste procedure, samo što smo galvansku struju zamijenili sa elektroforezom ketoprofen gela.

Svim pacijentima smo ispitivali stepen bola, stepen hipertoničnosti mišića i pokrete u sagitalnoj ravni (fleksije i ekstenzije) u vratnom dijelu kičmenog stuba na početku i na kraju liječenja od 10 terapijskih dana.

Bol smo mjerili sa Visual analogue scales (VAS). Tonus mišića vrata (napetost) smo ocjenjivali ocjenama od 0 do 2 (ocjena 0 označava normalnu napetost paravertebralne muskulature, ocjena 1 označava umjerenu napetost i ocjena 2 značajnu napetost paravertebralne muskulature i muskulature ramenog pojasa). Pokrete vratnog dijela kičmenog stuba smo mjerili i predstavili indeksom sagitalne pokretljivosti za vratnu kičmu. Za obradu podataka smo koristili Student-t test, a za testiranje značajnosti razlika vrijednost  $p < 0.05$ .

*Rezultati:* U obje grupe bolesnika smo dobili statistički značajno poboljšanje pokretljivosti u sagitalnoj ravni ( $p < 0.001$ ), smanjenje bola ( $p < 0.001$ ) i napetosti muskulature ( $p < 0.001$ ) na kraju liječenja (Tabela 1 i Tabela 2).

*Tabela 1.* Grupa I - pacijenti sa cervikalnim sindromom liječeni kineziterapijom, hidrokineziterapijom, radnom terapijom i galvanizacijom (n=23)

Parametar	Početak		Kraj		p
	Prosječna vrijednost	SD	Prosječna vrijednost	SD	
Bol (VAS)	5.55	0.73	3.55	0.88	$p < 0.001$
NMVR	1.33	0.33	0.33	0.5	$p < 0.001$
ISPC	3.91	0.14	7.22	0.45	$p < 0.001$

\* VAS= Visual analogue scales

\* NMVR= Napetost mišića vrata i ramena

\* ISPC= Indeks sagitalne pokretljivosti vratnog segmenta kičmenog stuba

**Tabela 2.** Grupa II - pacijenti sa cervikalnim sindromom liječeni kineziterapijom, hidrokineziterapijom, radnom terapijom i elektroforezom ketoprofen gela (n=25)

Parametar	Početak		Kraj		p
	Prosječna vrijednost	SD	Prosječna vrijednost	SD	
Bol (VAS)	5.6	1	2.16	0.62	p < 0.001
NMVR	1.36	0.49	0.36	0.49	p < 0.001
ISPC	3.44	0.42	6.62	0.44	p < 0.001

\* VAS= Visual analogue scales

\* NMVR= Napetost mišića vrata i ramena

\* ISPC= Indeks sagitalne pokretljivosti vratnog segmenta kičmenog stuba

U drugoj grupi bolesnika gdje smo u terapiji primijenili elektroforezu ketoprofen gela imali smo statistički značajno manji bol na VAS ( $p < 0.01$ ) na kraju liječenja u odnosu na prvu grupu bolesnika (gdje smo primijenili galvanizaciju). Ocjene sagitalne pokretljivosti i napetosti mišića nisu pokazale statistički značajnu razliku između dvije grupe pacijenata na kraju liječenja (Tabela 3).

**Tabela 3.** Grupa I i grupa II pacijenata na kraju liječenja (n=48)

Grupa	Bol (VAS)	NMVR (NM)	ISPC
Grupa I (galvanizacija)	3.55	0.33	7.22
Grupa II (elektroforeza)	2.16	0.36	7.02
p	p < 0.01	p > 0.05	p > 0.05

\* VAS= Visual analogue scales

\* NMVR= Napetost mišića vrata i ramena

\* ISPC= Indeks sagitalne pokretljivosti vratnog segmenta kičmenog stuba

**Zaključak:** Ketoprofen gel unesen elektroforezom ima značajan terapijski efekat na smanjenje bola kod bolesnika sa subakutnim cervikalnim sindromom. Ovi rezultati bi mogli imati značaja u efikasnijem smanjenju bola u vratnom dijelu kičme kod pacijenata sa cervikalnim sindromom.

#### Literatura

1. Hoving JL, Gross AR, Gasner D, et al. A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine* 2001;26:196-205.
2. Jandric S. Osnovi fizikalne medicine i rehabilitacije. Banjaluka: "Grafomark", 2005:111-16.
3. Singh S, Gajra B, Rawat M, Muthu MS. Enhanced transdermal delivery of ketoprofen from bioadhesive gels. *Pak J Pharm Sci.* 2009;22(2):193-8.
4. Leonard JH, Kok KS, Ayiesha R, Das S, Roslizawati N, Vikram M, Baharudin O. Prolonged writing task: comparison of electromyographic analysis of upper trapezius muscle in subjects with or without neck pain. *Clin Ter.* 2010;161(1):29-33.

5. J Am Board Fam Pract 2004;17:S13-22.
6. Dürriĝl Th, Vitulić V. Reumatologija. Zagreb: JUMENA, 1982:34-6.

**Abstract:**

**ELECTROPHORESIS OF KETOPROFEN GEL IN MANAGEMENT OF CERVICAL SYNDROME**

Jandrić S<sup>1</sup>, Popeskov S<sup>1</sup>, Alagić A<sup>2</sup>, Krcum B<sup>1</sup>, Savić D<sup>1</sup>, Bucma T<sup>1</sup>, Balaban S<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Institute for physical and rehabilitation medicine „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, Republic of Srpska; <sup>2</sup>Medical Institute - SPA GATA, Bihać, Bosnia and Herzegovina

[slavajandric@yahoo.com](mailto:slavajandric@yahoo.com)

*The aim* of this study was to investigate efficiency of electrophoresis of ketoprofen gel in management of subacute cervical syndrome. *Patients and methods.* Two groups of patients were included in this investigation. The first group of patients were managed with kinezitherapy, hidrokinezitherapy, ergonomics and transversal galvanization on the neck. The second group had elektrophoresis of ketoprofen gel instead of galvanization. *Results.* Statistically significant less pain on Visual analogue scales was in the second group of patients ( $p < 0.01$ ) at the end of therapy. *Conclusion.* Ketoprofen gel to carry in by electrophoresis has significant therapeutically effect on the decreasing of pain in patients with cervical syndrome.

---

II 14

**ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE U LEČENJU PACIJENATA SA LUMBALNOM DISKUS HERNIJOM**

Vukićević M, Milinković Z, Basara V, Lalošević V, Dožić D, Miličković S  
Institut za ortopedsko – hirurške bolesti “BANJICA”, Beograd, R. Srbija

[spinalnicentar@yahoo.com](mailto:spinalnicentar@yahoo.com)

*Uvod:* Oboljenja diskusa predstavljaju najčešći uzrok bola u donjem delu leđa. Hernija intervertebralnog diskusa je posebno značajan uzrok bola u mlađoj, radno-aktivnoj populaciji.

*Cilj rada* je analiza toka i ishoda fizikalne terapije kod pacijenata sa lumbalnim bolom usled postojanja diskus hernije.

*Materijal i metodologija:* Ovom analizom obuhvaćeno je 56 pacijenata, starosti od 21 do 43 godine ( $X=35$ ). Bilo je 38 pacijenata ženskog pola i 18 pacijenata muškog pola. Od parametara je praćen intenzitet lumbalnog bola putem V.A.S-a i OSWESTRIY index smetnji. Primenjena terapija: Po izlasku iz akutne faze lumbalnog bola započinjana je fizikalna terapija u okviru dnevne bolnice. Fizikalna terapija podrazumevala je primenu i kombinaciju raspoloživih fizikalnih agenasa: elektro, magneto i lasero, uz kineziterapijski program. Kineziterapijski program je obuhvatao vežbe istezanja skraćenih mišićnih grupa (paravertebralnih, m. iliopsoasa, hamstringsa) kao i vežbe za jačanje snage paravertebralnih, abdominalnih i pelvifemoralnih mišića.

*Rezultati:* Za ocenu rezultata lečenja komparirana je vrednost inteziteta bola (V.A.S.) i OSWESTRI indexa smetnji. OSWESTRI index smetnji na početku lečenja (od 69 do 83  $X=72$ ) i po završenom lečenju (od 3 do 70

X=40). Značajnost razlike testirana je X2 testom ( $p < 0,001$ ). Prosečna vrednost intenziteta bola merenog VAS skalom na početku terapije je iznosila je 4 do 10 ( $X=8,2$ ), a na kraju lečenja od 0 do 3 ( $X=2,3$ ). Značajnost razlike testirana je Studentovim t-testom ( $p < 0,001$ ).

*Zaključak:* Na osnovu ovog istraživanja i rezultata statističke obrade može se zaključiti da su vrednosti V.A.S. i OSWESTRY indeksa smetnji na kraju lečenja poboljšane u odnosu na vrednosti na početku lečenja sa visokom statističkom značajnošću. Ovakav rezultat lečenja dozvoljava da smatramo uspešnim primenjeni način lečenja i da ga preporučimo.

*Ključne reči:* lumbalna diskus hernija, fizikalna terapija

---

II 18

### **ISHOD LEČENJA BOLESNIKA SA SUBAKUTNIM LUMBALNIM SINDROMOM I GOJAZNOŠĆU**

*Terek M, Zlatković-Švenda M, Đurović N, Radunović G*

Institut za reumatologiju, Beograd, R. Srbija

[mterek@Eunet.rs](mailto:mterek@Eunet.rs)

*Uvod i cilj* Cilj našeg ispitivanja je bio da utvrdi da li gojaznost utiče na ishod lečenja bolesnika sa subakutnim lumbalnim sindromom.

*Metode* U prospektivno ispitivanje metodom slučajnog izbora je uključeno 73 bolesnika lečena ambulantno u Institutu za reumatologiju u 2008/09. godini zbog subakutnog lumbalnog bola. U posmatranoj grupi je bilo 14 muškaraca i 59 žena, prosečne starosti 54,71 god. Uhranjenost je određena po klasifikaciji Svetske zdravstvene organizacije i izražena indeksom telesne mase (ITM). Dvonedeljna terapija (medikamentozna i fizikalna) je bila istovetna u grupi gojaznih i kontrolnoj grupi normalno uhranjenih. Praćeni su intenzitet bola i funkcionalni status bolesnika. Intenzitet bola meren je vizuelnom analognom skalom, a funkcionalni status je određen Kvebeškom skalom za procenu onesposobljenja. Merenja su obavljena pre (I) i nakon dvonedeljne terapije (II). Podaci su analizirani i testirani u statističkom programu SPSS 10.0 (metode deskriptivne statistike-aritmetička sredina, standardna devijacija; neparametarski Mann-Whitney test).

*Rezultati* U ispitivanoj grupi bolesnika je bilo 56 (76,71%) gojaznih (ITM 35,02) i 17 (23,29%) normalno uhranjenih (ITM 22,95). Prosečna vrednost intenziteta bola je u grupi gojaznih bolesnika (grupa A) pre lečenja bila 70,29, a nakon lečenja 36,62 dok je u grupi normalno uhranjenih (grupa B) pre lečenja bila 71,43, a nakon lečenja 29,05. Prosečna vrednost Kvebeške skale pre lečenja je u grupi A 60,10, a 34,82 po završenom lečenju, u grupi B je 61,94 pre i 36,41 nakon lečenja. U obema grupama je došlo do smanjenja intenziteta bolova i onesposobljenosti, ali nije nađena statistički značajna razlika između ispitivanih grupa u intenzitetu bola ( $p=0,098$ ) i u funkcionalnom statusu bolesnika ( $p = 0,72$ ) nakon lečenja.

*Zaključak* U ispitivanoj grupi bolesnika gojaznost nije imala uticaja na ishod lečenja subakutnog lumbalnog sindroma.

## **SAVREMENI PRISTUPI U LIJEČENJU LUMBOIŠIALGIA**

*Muratović M<sup>1</sup>, Smilić Lj<sup>2</sup>, Cimbajević M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, Crna Gora

<sup>2</sup>Interna klinika KBC Priština, Kosovska Mitrovica, R. Srbija

[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

*Uvod:* Sa bolom u krstima i duž jedne ili obje noge danas ima dosta bolesnika. Ta bol se pruža sve do vrha prstiju ili do pete. Statistički podaci ukazuju da 60% ljudi danas imaju bar jednom bol u krstima. Najčešći uzrok lumboišialgija su reumatska obolenja lumbalne kičme u 74% slučajeva, oštećenja diskusa 20%. Ostali uzroci su povrede i kompresije išijadikusa, njegovih korijena. U kliničkoj slici dominira jak bol u lumbalnoj kičmi i duž noge i poremećaj funkcije lumbalne kičme. Pregledom se zapaža rigiditet PVM, apatirana fiziološka lumbalna lordoza i antalglična skolioza, kao odbrambena reakcija.

*Cilj rada:* Želimo da istaknemo savremene pristupe u liječenju ovog dosta čestog obolenja.

*Materijal i metode rada:* Mi smo za period od 15 godina imali 240 bolesnika sa lumboišialgijama. Njihova starost je bila između 25 i 75 godina. Muškaraca je bilo 70% i žena 30%. Kombinovali smo medikamentoznu i fizikalnu terapiju.

*Rezultati rada:* Koristeći se fizijatrijskim principima: otkloniti bol, uspostaviti normalne funkcije kičme i noge i spriječiti recidive, primjenjujući preventivne postupke. Ovi principi se najbolje ostvaruju istovremenom primjenom: psihoterapije, medikamenata i fizioterapije sa medicinskom rehabilitacijom. U početnoj fazi koristili smo mirovanje pacijenata u Wilijamsovom položaju, koji najbolje relaksira PVM i davali medikamentozni koktel: Ketonal, Zodal, Dexason i Diazepam, prosječno pet dana. U toj prvoj fazi od fizio agenasa koristili smo: termoprocedure ali nekad i krioterapiju, DD, IFS, Sono terapiju, MP I MM.

Poslije smanjenja bola koristili smo kompleksnu fizio terapiju, gde je najvažnija kinezi terapija. Ona je najvažnija da ne dođe do ponovne lezije išijadikusa. Koristili smo vježbe po Bronkoku. Savetovali smo bolesnike da naučene vježbe rade svakoga dana. U liječenju je uvijek učestvovao tim: reumatolog, fizijatar, neurolog, psiholog. Koristeći se napred izloženom metodom postigli smo zadovoljavajući uspjeh u 89% naših bolesnika. Nijesmo imali dobar uspjeh kod 11% naših bolesnika, to su bili bolesnici sa teškim diskus hernijama ili bolesnici gdje je do lezija išiadikusa došlo zbog tumora. Oni su upućeni na dalji hirurški tretman.

*Zaključak:* Sumirajući postignute rezultate smatramo da primjena fizio terapije i medicinske rehabilitacije u kombinaciji sa medikamentoznom terapijom daje solidne rezultate kod bolesnika sa lumboišialgijama i da je treba koristiti u liječenju ovih bolesnika.

---

II 20

### **LUMBALNI BOLNI SINDROM KOD VRHUNSKIH SPORTISTA**

*Macura M, Mitić D, Malobabić V*

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerziteta u Beogradu, R. Srbija

[www.dif.bg.ac.rs](http://www.dif.bg.ac.rs) [vuk\\_malobabic@yahoo.com](mailto:vuk_malobabic@yahoo.com)

*Uvod.* Vrhunski sport zahteva maksimalna fizička opterećenja sportista, rana selekcija i prevremeno izlaganje fizičkim aktivnostima visokog intenziteta mogu doprineti nastanku brojnih sportskih povreda. Lumbalni bolni sindrom naziv je za bol u slabinskom delu kičme. Preko 80% populacije vrhunskih sportista imalo je u toku svoje karijere probleme sa bolom u slabinskom delu. Prevremena velika fizička opterećenja mladih sportista, profesionalno bavljenje sportom i neadekvatno vođeni treninzi, mogu imati za posledicu da akutni problemi sa bolom u slabinskom delu prerastu u hroničan problem.

*Cilj* ovoga rada je da ukaze na sportske grane i sportske discipline koje su posebno opasne za nastanak lumbalnog bolnog sindroma, da ukaze na probleme treninga vrhunskih sportista koji mogu rezultovati nastankom hroničnog lumbalnog bolnog sindroma, kao i da predloži programe fizičke aktivnosti kojima bi se vrhunski sportisti zaštitili od ovakve vrste povreda koje mogu značiti i kraj njihove karijere.

*Metod.* U radu je primenjena metoda analize sadržaja postojećih istraživanja u ovoj oblasti (pregledni rad).

*Rezultat.* Rezultati istraživanja ukazuju na postojanje specifičnih sportskih disciplina u kojima veći broj vrhunskih sportista oseti bolove u slabinskom delu kičmenog stuba.

*Zaključak.* Predisponiranost za nastanak lumbalnog bolnog sindroma udružena sa izborom sportske discipline koja dodatno potencira povećanje lumbalne krivine može dovesti do povrede vrhunskih sportista i prestanka njihove karijere. U cilju sprečavanja nastanka povreda kod vrhunskih sportista neophodna je saradnja na relaciji trener-sportski lekar (fizijatar).

II 21

### **ULOGA UPITNIKA U KREIRANJU INTEGRISANIH DIJAGNOSTIČKIH, EDUKACIONIH I TERAPIJSKIH PRISTUPA KOD LUMBALNOG SINDROMA**

*Pantelinac S, Devečerski G*

Klinika za medicinsku rehabilitaciju, Klinički centar Vojvodine, Novi Sad, R. Srbija

[pantel@eunet.rs](mailto:pantel@eunet.rs)

*Uvod:* Primena odgovarajućih upitnika, kod pacijenata sa lumbalnim sindromom, od velikog je značaja za procenu uticaja bolesti na psihofizičku, funkcionalnu i radnu sposobnost i na kvalitet života, kao i za planiranje dijagnostičkih, edukacionih i terapijskih postupaka.

*Cilj rada* je da se proceni u kojoj meri rezultati upitnika Oswestry Disability Questionnaire i vizuelne analogne skale (VAS) mogu pomoći u odabiru dijagnostičkih i terapijsko-edukativnih postupaka.

*Materijal i metodi:* U istraživanje je bilo uključeno 60 pacijenata, prosečne starosti  $48,97 \pm 10,49$  godina, 28 muškaraca (46,67%) i 32 žene (53,33%), koji su lečeni zbog lumbalnog sindroma na Klinici za medicinsku rehabilitaciju Kliničkog centra Vojvodine. Za verifikaciju patoanatomskih promena korišćeni su nalazi MR lumbosakralnog dela kičme. Za procenu pacijentovog doživljavanja bolesti korišćena su dva upitnika: 1) Oswestry Disability Questionnaire (za procenu trenutne jačine bola, sposobnosti samozbrinjavanja obolelog, mogućnosti sedenja, stajanja, hodanja, podizanja predmeta, socijalnog života i spavanja) i 2) VAS za procenu intenziteta bola.

*Rezultati:* Nalazi MR su pokazali prisustvo promena na intervertebralnim diskovima kod 54 (90,00%) pacijenata. Kod njih je Oswestry skor imao srednju vrednost 30,37%, a VAS 6,32. Najčešće promene na diskovima bile su: bubrenje, protruzija, ekstruzija, hernijacija diska, ruptura fibroznog prstena i očvršćavanje diska. Kod pacijenata, koji nisu imali pomenute promene, nalazi su se značajno razlikovali: Oswestry skor je bio 15,36 ( $p < 0,01$ ), a VAS 2,6 ( $p < 0,01$ ). Pridružene kompresije nervnih korenova su na MR registrovane kod 34 (56,67%) pacijenta i u ovoj grupi je Oswestry skor bio 46,24% ( $p < 0,01$ ), a VAS 8,39 ( $p < 0,01$ ). Kod 48 (80,00%) pacijenata MR je pokazala istovremeno prisustvo dve ili više vrsta promena. U ovoj grupi pacijenata Oswestry skor je bio 42,20% ( $p < 0,01$ ), a VAS 7,12 ( $p < 0,01$ ). Nalazi MR su pokazali promene na telu kičmenog pršljena (spondilolistezu i retrolistezu) kod 12 (20,00%) pacijenata i kod njih je Oswestry skor bio prosečne vrednosti 21,20.% ( $p < 0,05$ ), a VAS 5,38 ( $p < 0,05$ ). Stenoza kičmenog kanala je bila prisutna kod 14 (23,33%) pacijenata, kod kojih je Oswestry skor bio 54,69% ( $p < 0,01$ ), a VAS 8,38 ( $p < 0,01$ ).

*Zaključak:* Oswestry i VAS upitnici su korisni u proceni pacijentovog doživljavanja bolesti, kao i u kreiranju integrisanih dijagnostičkih, terapijskih i edukaciono-preventivnih postupaka kod bolesnika sa lumbalnim sindromom.

*Ključne reči:* Lumbalni sindrom, upitnici, dijagnostika, terapija

---

II 22

### **PRAĆENJE LEČENJA PACIJENATA S BOLNIM RAMENOM OXFORD SHOULDER SCOROM I CONSTANT SHOULDER SCOROM**

*Marić L.D, Mozetić-Durutović M, Jojić-Radovanović M, Petrović D, Petrović V*  
Opšta bolnica, Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Šabac, R. Srbija  
[drmaric@yahoo.com](mailto:drmaric@yahoo.com)

Rameni zglobovi su najpokretljiviji, najkompleksniji te stoga češće izloženi oštećenima (glenohumeralni, skapulohumeralni, sternoklavikularni, akromioklavikularni). Rotatorna manžetna je tetivni omotač koji sa svih



strana pokriva zglobovu čahuru s kojom je delimično srasla. Subakromijalne i subdeltoidne burze su bitne za funkciju RM (rotatorna manžetna). Avaskularna zona je u blizini pripoja m. supraspinatusa i čini kritičnu zonu i tu najčešće nastaje ruptura. RM je dinamički stabilizator nadlaktice, a funkcionalno i tetiva duge glave pripada RM. Oštećenje RM može biti posledica traume, degenerativnih promena te impingmenta.

*Cilj rada* je praćenje toka i efikasnosti lečenja pacijenata s oštećenjem RM pomocu Oxford Shoulder Scora i Constant Shoulder Scora.

*Metod:* Oxford Shoulder Scor (OSS) je jednostavan za upotrebu jer se može dati i pacijentu u čekaonici da sam popunjava iako smo mi to vršili usmenom anketom. Izražava subjektivni osećaj bola i onemogućenost u dnevnim aktivnostima. Sadrži dvanaest pitanja koji su gradirani u pet stepena te je maksimalni skor 60. Constant Shoulder Scor osim subjektivnog sadrži i funkcionalni deo objektivnih vrednosti. Postoje četiri grupe pitanja A, bol do 15, B dnevne aktivnosti do 20 (san, dnevne aktivnosti, rekreacija, pozicioniranje), C amplituda pokreta (antefleksija, abdukcija, rotacije) do 40, D snaga abdukcije do 25 u kp. Maksimalni skor je 100. Pratili smo 40 pacijenata koji su imali oštećenje RM koje je dokazano ultrazvučnom dijagnostikom. Nakon standardnog kliničkog pregleda evidentacijom skorova pacijenti su bili uključeni u terapiju (elektroterapija, kineziterapija i radna terapija). Kontrolni pregled vršen je nakon tri nedelje.

*Rezultati:* Najčešća starost je između 31 i 40 ga prosek je 51 g za žene i 57 za muškarce. Fizikalni tretman počeo je najčešće nakon 1 mesec trajanja tegoba. Najgori bol je u nivou jakog. Problem pri oblačenju umeren kao i korišćenja saobraćaja, jela s viljuškom i nožem, kupovinom nošenju poslužavnika, pranje kose i pazuha, manipulacija odećom, ostala aktivnost. Najteži i najozbiljniji problem je noćni bol. Ocena OSS na početku je bila 38,9 (64,8%), a nakon terapija 47,2 (78,6%). Ocena CSS na početku je bila 37,1 a kasnije 69,5 i u jednom i drugom slučaju kao i uobičajenim pregledom evidentirano je poboljšanje ali je upotreba skorova svakako unela više entuzijazma i sigurnosti u rad.

---

II 23

### **EFEKTI LOKALNE PRIMJENE KETOPROFENA SONOFOREZOM I IONTOFOREZOM KOD HRONIČNOG PERIARTRITISA RAMENA**

*Lazić M<sup>1</sup>, Spasojević G<sup>2</sup>, Stijepić R<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Dom Zdravlja Prijedor, <sup>2</sup>Medicinski fakultet Banja Luka - VMŠ Prijedor,

<sup>3</sup>Visoka medicinska škola Prijedor, RS, BiH

[lazic17@sprinter.net](mailto:lazic17@sprinter.net)

*Uvod:* Hronični periartritis ramena (Periarthritis humeroscapularis chr.) je česta klinička pojava kod sredovječnih i starijih osoba koja ih dovodi u ambulantu fizikalne medicine. Lokalna primjena nesteroidnih antireumatika u kombinaciji sa ultrazvukom (sonoforeza) i galvanskom strujom

(iontoforeza) poboljšava penetraciju lijeka u dublje slojeve tkiva, doprinosi smanjenju bola i poboljšava pokretljivost u zglobu.

*Cilj rada:* Uporediti efekte primjene ketoprofena ultrasonoforezom i iontoforezom na bol i pokretljivost ramena sa hroničnim periartritisom. Na osnovu rezultata donijeti zaključak o mogućnosti primjene lijeka navedenim metodama.

*Metode ispitivanja:* Ispitivan je stratifikovani uzorak od 80 pacijenata oba pola i različite starosti sa kliničkim znacima hroničnog jednostranog periartritisisa ramena. Mjesto ispitivanja: CBR D.Z. Prijedor u trajanju od 01. 01 do 31. 12. 2009. godine. Uzorak je podijeljen u 2 grupe od po 40 pacijenata. Prva grupa (A) je tretirana iontoforezom, a druga (B) sonoforezom. Za aplikaciju je korišten ketoprofen u obliku gela koncentracije 2,5% prizveden od Berlin-Chemie (Fastum gel 2,5%). Tretirana je površina od 80 cm<sup>2</sup> koja obuhvata područje mišića rotatorne manžetne (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor et m. subscapularis) kao i intertuberkularni žlijeb sa tetivom duge glave m. biceps brachii. Obje grupe su imale aktivne vježbe za povećanje obima pokreta i vježbe korekcije stava i držanja ramenog pojasa. U ispitivanje su uključeni samo oni pacijenti kojima nije bila potrebna druga terapija. Aplikacija iontoforezom: sa diferentne elektrode - katode 12 cmX7 cm dnevne doze od 160 mA/min. Aplikacija ultrasonoforezom: dinamičkom metoda, jačina 0,6 W/Cm<sup>2</sup>/6 min. Praćeni su bol u mirovanju i kretanju (V.A.S.) i pokretljivost zgloba (0) prije i poslije tretmana.

*Rezultati:* Prije terapije u mirovanju kod grupe A blagi bol je imalo 16, a umjereni 24 pacijenta. Kod grupe B blagi bol je imalo 14, a umjereni 26 pacijenata. Poslije terapije kod grupe A bez bola je bilo 16, blagi bol je imalo 21, a umjereni 3 pacijenta. Kod grupe B bez bola je bilo 15, sa blagim 21, a umjerenim 4 pacijenta. U pokretu prije terapije u grupi A umjereni bol je imalo 24, a snažnu bol 16 pacijenata. U grupi B umjereni bol je imalo 21, a snažnu bol 19 pacijenata. Poslije terapije kod grupe A bez bola je bilo 13, sa blagim bolom 23, a umjerenim 4 pacijenta. U grupi B bez bola je bilo 12, blagi bol je imalo 23, a umjereni 5 pacijenata. Ograničena pokretljivost prije terapije u grupi A je bila kod 21 pacijenta, a znatno ograničena kod 16 pacijenata. U grupi B ograničenost je bila kod 18, a znatno ograničena kod 18 pacijenata. Poslije terapije uredna pokretljivost u grupi A je bila kod 24 pacijenta ograničena kod 12 i znatno ograničena kod 4 pacijenta. U grupi B uredna pokretljivost je bila kod 25, ograničena kod 10, a znatno ograničena kod 5 pacijenata.

*Zaključak:* Na osnovu provedenog ispitivanja možemo zaključiti da nema bitnih razlika u efektu lokalne primjene ketoprofena iontoforezom i sonoforezom na bol i pokretljivost kod periartritisisa ramena. Izbor načina primjene zavisi od procjene ljekara prema indikacijama za primjenu galvanizacije i ultrazvuka .

*Ključne riječi:* ketoprofen, sonoforeza, iontoforeza

---

**ULOGA FIZIJATRIJE U LIJEČENJU PERIARTRITISA RAMENA**

*Cimbaljević M<sup>1</sup>, Muratović M<sup>1</sup>, Raičević R<sup>1</sup>, Dabetić B<sup>2</sup>, Knežević S<sup>1</sup>,  
Zečević J<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, <sup>2</sup>Opšta bolnica Berane, Crna Gora

[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

*Uvod:* Vrlo aktuelan problem u savremenoj medicini su bolesnici sa periartritisom ramena, od svih reumatskih bolesnika više od trećinu pati od ovog obolenja. On se javlja ili kao primarni periartritis ali znatno češće kao posledica predhodne povrede, kao sekundarni periartritis. Nastaje zbog dugotrajnog mirovanja zgloba, kao posledica povreda ili imobilizacije.

U kliničkoj slici dominira bol i ograničeni pokreti zgloba u svim pravcima. Bol je velikog intenziteta i bolesnik izbjegava bilo koji pokret ramena, ruku drži priljubljenu uz grudi i savijenu u laktu. Bol je najači pri abdukciji i unutrašnjoj rotaciji nadlaktice.

*Cilj rada:* Da istaknemo nove fizijatrijske principe i njihovu svrsishodnost u liječenju periartritisa ramena.

*Materijal i metode rada:* Mi smo za period od 15 godina imali na liječenju 129 bolesnika sa periartritisom ramena. Oni su bili stari između 40 i 75 godina. Muškaraca je bilo 60% i žena 40%. Vodilja u liječenju nam je bila nova kompleksna metoda.

*Rezultati rada:* Koristeći kompleksnu metodu savremene medicine, od prvog dana u liječenju: psihoterapiju, medikamentoznu, fizio i medicinsku rehabilitaciju. Baza u liječenju su nam bili savremeni fizijatrijski principi: ostvariti psihičku stabilnost obolelog, otkloniti bol što ranije, prevenirati hipotrofiju mišića zgloba i povratiti funkciju zgloba.

Za postizanje uspjeha u ostvarivanju prvog principa koristili smo ciljanu psiho terapiju, a za otklanjanje bola koristili smo medikamentoznu terapiju: Ketonol amp. uz Zodol, Dexason i Diazepam uz pozicioniranje, radili smo postepenu abdukciju nadlaktice do ugla 90°, stavljali smo jastuke manje pa veće. U tom cilju koristili smo i hladne obloge, DD i Laser. Da bi ostvarili sledeće principe koristili smo u drugoj fazi liječenja kompleksnu fizio terapiju sa rehabilitacijom, poštujući njene sve principe. Vodeću ulogu ima kinezi terapija. Koristili smo i radnu terapiju koja ima veoma povoljan efekat u liječenju ovih bolesnika. Cilj liječenja nam je bio da trajno otklonimo bol i da u potpunosti povratimo funkciju zgloba. Potpuni uspjeh nakon u prosjeku 3 sedmice liječenja postigli smo kod 80% naših bolesnika, a poboljšanje kod ostalih.

*Zaključak:* Sumirajući postignuti uspjeh u liječenju bolesnika sa periartritisom ramena, koristeći se navedenom metodom, smatramo da je ona svrsishodna i da je treba koristiti u liječenju ovih bolesnika.

---

II 25

### **TUMOR VRHA PLUĆA I BOLNO RAME**

*Đorđević O, Čobeljić R, Milenković D, Stojanović A*  
Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Beograd, R. Srbija  
[odordev@eunet.rs](mailto:odordev@eunet.rs)

Cilj rada je prikaz slučaja pacijenta, sa bolom u ramenu, čiji je uzrok bio maligni tumor vrha pluća.

Prikaz slučaja: Pacijent M.Z, star 66 godina, bivši pušač, upućen na stacionarno lečenje zbog bolova u lumbosakralnoj regiji, desnoj nozi I zbog bolova u levom ramenu, pod uputnom dijagnozom Discus hernia C5/6 et C6/7. Cervicobrachialgia l.sin. Discus hernia L5/S1. Lumboischialgia l.dex. Dve godine unazad pacijent lečen, zbog bola u levom ramenu, u drugoj ustanovi medikamentozno i fizikalnim agnesima kao cervikobrahijalgija. Od dopunske dijagnostike pacijent prilaže MR LS kičme i MR vratnog segmenta kičme na kome su identifikovane protruzije intervertebralnih diskusa u nivoima C5/6 et C6/7. Na prijemu urađen klinički pregled, laboratorijsko testiranje seruma i urina, ultrazvučni pregled ramena. Kliničkim pregledom, između ostalog ustanovljen: pseudohipertrofija ramanog masiva na bolnoj strani, uredni obimi pokreta istog ramena i odsustvo znakova akutne cervikobrahijalnije. U laboratorijskim nalazima sedimentacija, CRP I LDH izvan referentnog opsega; na ultrazvučnom pregledu ramena masivnu infiltraciju svih mišićnih slojeva limfnim žlezdama sa ehosonografskim osobinama maligne limfadenopatije. S obzirom na ovaj nalaz, urađena je i ehosonografija supraklavikularnih regije na kojima se uočava limfadenopatska infiltracija istih osobina kao i u levom ramenu; radiografija pluća na kojoj se zapaza suspektna infiltrativna senka u vrhu pluća levo i ehosonografija abdomena koja je uredna. Pacijent upućen na Konzilijum Instituta za radiologiju I onkologiju.

Zaključak: Dugotrajni bolovi u ramenu, kod pacijenta starije životne dobi, pušača, refrakterim na terapiju, zahtevaju dijagnostički skrining u kome su sadržani osnovne biohemijske pretrage seruma i urina, radiografija pluća.

II 26

### **MJESTO FIZIJATRIJE U LIJEČENJU EPIKONDILITISA**

*Cimbaljević M<sup>1</sup>, Muratović M<sup>1</sup>, Raičević R<sup>1</sup>, Radunović T<sup>1</sup>, Radunović M<sup>2</sup>,  
Veljić S<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, <sup>2</sup>Opšta bolnica Berane, Crna Gora  
[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

*Uvod:* Epikondilitis se danas često javlja i jedan je od aktuelnih problema u savremenoj medicini. Ovo obolenje se manifestuje jakim bolom u predjelu lakta, u nivou epikondila. Etiologija još nije u potpunosti otkrivena, za nastanak se okrivljuju povrede u predjelu lakta, infektivno reumatske nokse, poremećaji metabolizma, lokalnog krvotoka, vegetativni astigmatizam i hormonalni disbalans. Bol se javlja akutno ali može i postepeno. Bol je

najači pri ekstenziji i supinaciji podlaktice, kao i ekstenziji i polupronaciji nadlaktice i kad se stisne pesnica. Pri palpaciji epikondila manifestuje se bol. Bol je prisutna i pri maksimalnoj dorzifleksiji šake. Na rendgenskom snimku nema promjena na epikondilu, nema osifikacija. Veoma je bitna diferencijalna dijagnoza sa degenerativnim obolenjima vratne kičme, jer se i kod njih nekad bol javlja u epikondilima, treba ga diferencirati i od artritisa i artroza lakta.

*Cilj rada:* Želimo da istaknemo svrsishodnost naše metode u uspješnom liječenju ovog obolenja.

*Materijal i metode rada:* Mi smo za period od 15 godina imali na liječenju 42 bolesnika sa epikondilitisom. Bolesnici su bili stari između 25 i 70 godina. Žena je bilo 55% a muškaraca 45%. U liječenju smo koristili istovremenu primjenu psiho terapije, medikamenata i fizio terapije sa medicinskom rehabilitacijom.

*Rezultati rada:* Koristeći se principima savremene medicine, ostvariti psihičku stabilnost oboljelog, otkloniti bol, vratiti poremećene funkcije koji su nam bili osnova u liječenju. Da bi uspješno realizovali liječenje u fazi jakih bolova koristili smo imobilizaciju zglobova putem gipsanih i plastičnih udloga (pri primjeni fizio agenasa : lasera i interferentnih struja kao i EF Novocaina i Hidrokortizona udloge smo skidali i nakon obavljene aplikacije fizio agenasa ponovo ih vraćali, koristili smo i DD struje koje imaju veoma povoljan efekat. U drugoj fazi liječenja koristili smo PP i kinezi terapiju. Ciljana psiho terapija nam je bila kao osnov za ostvarivanje prvog principa, sa njom smo postizali uspješnu relaksaciju bolesnika. Od medikamenata smo koristili koktel: Ketonal, Zodol, Dexason i Diazepam. Kod svih naših bolesnika poslije tri sedmice liječenja postigli smo uspjeh. Uspjeli smo da im obezbijedimo miran san kupirajući bol u potpunosti. Sve bolesnike koji su bili u radnom odnosu osposobili smo da se vrate na posao.

*Zaključak:* Smatramo da je naša metoda veoma uspješna u liječenju naših bolesnika, vrijeme liječenja nije dugo i najbolje se vraća puna radna sposobnost.

---

II 27

### **LUKSACIJE LAKTA. REHABILITACIJA. PRIKAZ SLUČAJA**

*Pantelić S, Nikolić O, Mitrović D, Đokić R*

IOHB "Banjica", Beograd, R. Srbija

[pantoslav@gmail.com](mailto:pantoslav@gmail.com)

Zglob lakta se pokazao kao vrlo nezgodan u pogledu funkcionalnog oporavka nakon povređivanja. Pored zglobnih površina čiji tačno određeni međusobni odnosi čine osnov normalnog funkcionisanja, obimna oštećenja mekog tkiva i neurovaskularnih elemenata takođe značajno utiču na stabilnost i pokretljivost zglobova. Od svih traumatskih luksacija na zglob lakta otpada 25 %. Uobičajeni mehanizam nastanka je pad na opruženu abdukovanu ruku pa su zato zadnje luksacije najčešće. Nakon ortopedске repozicije, imobilizacija se sprovodi samo kod izrazite nestabilnosti zglobova

zbog velikih ligamentarnih oštećenja. Rehabilitacija započinje odmah primenom fizikalnih agenasa, individualnog kineziterapijskog programa (po smanjenju otoka i bola) i radne terapije. Komplikacije su relativno česte, dosta ozbiljne i često zahtevaju dodatnu dijagnostiku kao i posebne mere fizikalne terapije.

*Cilj rada:* je da prikazom slučaja ukažem na značaj adekvatne i pravovremene fizikalne terapije kod ovih delikatnih povreda.

*Prikaz slučaja:* Pacijentkinja G. V. 44 godine stara pri padu je povredila levi lakat. RTG-Luxatio post. art. cubiti. Učinjena je ortopedska repozicija u analgeziji u prvih sat vremena nakon povređivanja uz predhodnu i naknadnu proveru neurovaskularnog statusa. Lečena je imobilizacijom gips longetom 10 dana u toku koje su sprovedeni odgovarajući postupci fizikalne terapije od prvog dana. Po skidanju longete prisutan laki otok uz hematoma u povlačenju sa prednje strane zgloba uz ograničenje aktivnih pokreta (fleksija 70° i ekstenzija - 30°) i laku hipotrofiju mišića pokretača. Tretirana je kao jednostavna, stabilna luksacija po odgovarajućem rehabilitacionom protokolu. Nakon 4 nedelje od povređivanja obim pokreta je bio 110° fleksije i - 10° ekstenzije, a pokreti pro - supinacije bliski fiziološkim kao i GMS mišića pokretača lakta mereno MMT. Nakon jos 2 nedelje terapije postigli smo zadovoljavajuće rezultate u pogledu pokretljivosti (115° fleksije, puna ekstenzija i prosupinacija) i mišićne snage (ocena 5 za sve mišiće). Pacijentkinja se vratila normalnim životnim aktivnostima u potpunosti funkcionalno osposobljena.

*Zaključak:* Na vreme započeta, dobro dozirana i pravilno sprovedena fizikalna terapija igra značajnu ulogu u funkcionalnom oporavku lakta nakon luksacije koja je adekvatno reponirana.

---

II 28

### **OBOSTRANI MONTEGGI PRELOM KOD ODRASLIH - prikaz slučaja**

*Ristić D, Jovanović N, Cvetković V, Vračević B*

Traumatološka služba, KBC Zemun, Beograd, R. Srbija

[dekiris@hotmail.com](mailto:dekiris@hotmail.com)

*Uvod:* 1814 god., Giovanni Monteggia prvi je opisao dva slučaja preloma proksimalne trećine ulne sa dislokacijom glave radijusa. Ovi prelomi se češće javljaju kod dece nego kod odraslih, a obostrani Monteggi prelom se veoma retko javlja. U ovom radu prikazujemo tok lečenja jedne pacijentkinje sa obostranim Monteggi prelomom.

*Prikaz slučaja:* Pacijentkinja Š. M. stara 55 god., povređena je nakon pada u dvorištu. RTG pregledom obostrano dijagnostikovao Monteggi prelom tip II (po Bado-voj klasifikaciji). Urađeno je operativno zbrinjavanje preloma ulne desno polovinskom položom, a levo zuggurtung tehnikom. Obostrano je urađena zatvorena repozicija glave radijusa. Nadlaktanu gips longetu bolesnica je nosila 21 dan. Nakon skidanja imobilizacije funkcija lakta određena je po Broberg Morrey skor (BM) i iznosila je desno 48%, levo

46 %. Nakon fizikalne terapije, četiri meseca od operacije, BM skor je desno iznosio 100 %, levo 93 %.

*Ključne reči:* obostrani Monteggi prelom, osteosinteza, rehabilitacija

---

II 29

### **NAŠA ISKUSTVA U REHABILITACIJI PRELOMA PODLAKTICE**

*Biškupić G, Marić R*  
DZ Grocka, R. Srbija  
[g.biskupic@hotmail.com](mailto:g.biskupic@hotmail.com)

*Uvod:* Frakture kostiju podlaktice čine 5% od svih fraktura i nešto su češće u mlađoj dobi kod osoba muškog pola. Najčešći prelomi su u srednjoj trećini radijusa i na spoju srednje i donje trećine ulne. Anatomske karakteristike kostiju podlaktice utiču i na puni oporavak i postizanje fiziološkog odgovora.

*Cilj:* Pokazati da za dobijanje punog obima pokreta u radioulnarnim zglobovima utiče i nivo preloma.

*Metodologija:* Analizom smo obuhvatili 27 pacijenata, 17 muškog i 10 ženskog pola koji su u periodu od 2006. do 2009. lečeni u našoj ustanovi zbog zadobijenog preloma podlaktice. Prosečna starost pacijenata je 17,5 god. U opsegu od 5 do 30 godina imali smo 18 pacijenata, a od 50 do 60 god. 9 pacijenata. Svi pacijenti su bili uključeni u analgetske procedure i kineziterapijski tretman. Procena efekta terapije vršena je merenjem: obimom pokreta u RC i lakatnom zglobu uz merenje GMS. Prosečno vreme trajanja terapije je 20 dana. Kod osoba kod kojih je prelom bio iznad pripoja m. pronator teresa gornji fragmenti idu u supinaciju, a donji u pronaciju i dovode do deformiteta rotacionog tipa. Na radiografiji se dobija utisak da fragmenti stoje dobro i tek prednje zadnjom direkcijom se dobija da su proksimalni fragmenti u supinaciji sa suženim interosealnim prostorom, a distalni fragmenti u pronaciji sa znatno širim interosealnim prostorom. Zato su i rezultati pro-supinacije loši jer su radioulnarni zglobovi nalaze u svojim krajnjim ekskurzijama. Drugi uzrok ograničenja pokreta je u interosealnoj membrane čije oštećenje atakuje na rotacione pokrete. Angulacioni deformiteti onemogućavaju pro-supinacione pokrete jer su iskrivljeni radijus ili ulna ograničavaju puni pokret tako da smo kod pacijenata lečenih konzervativnom metodom nailazili na teškoće u rehabilitaciji pokreta pro-supinacije. Pokreti podlaktice u odnosu na humerus kontrolisani su uglavnom od strane ulne dok su pokreti šake u odnosu na podlakticu kontrolisani od strane radijusa. Osovine rotacionih pokreta prolaze kroz centar glave radijusa pa kroz stiloidni procesus ulne i četvrti prst. U punoj supinaciji dijafize kostiju su široko otvorene i iste zauzimaju poziciju približno paralelno dok su u pronaciji dijafize radijusa postavljaju preko ulne i približavaju jedna drugoj u spoju srednje i gornje trećine. Interosealni prostor je najširi kada su podlaktica nalazi u srednjoj poziciji a najuži u punoj pronaciji.

Posle skidanja imobilizacije kod svih pacijenata smo imali ograničenje pokreta u laktu tipa fleksione kontrakture uz ograničenja prosupinacije i rotacije podlaktice. Ukoliko su angulacije podlaktice bile sa zadnje strane podlaktice imali smo ograničenu supinaciju, a sa prednje strane ograničenje pronacije. Anatomske interosealne membrane se protežu od unutrašnje ivice radijusa do spoljašnje ivice ulne i skoro potpuno zatvara prostor između ove dve kosti. Gornja ivica interosealne membrane je pojačana tzv. kosim ligamentom. Vlakna ovog ligamenta idu odozdo ka gore i unutra pa ograničavaju sile radijusa u krajnjoj supinaciji podlakta. Prenose se sile u pravcu šake i na dijafizu ulne što rezultira da se ulna lomi nešto na nižem nivou od radijusa.

*Rezultati:* Kod 20 pacijenata dobijeni su pokreti prosupinacije radijusa nakon 20 tretmana ali najveći angulacioni deformiteti koji su ostali sa zadnje strane otežavali su puni oporavak supinacije i to smo imali kod osoba mlađe dobi. Kod dva pacijenta na kraju terapije smo imali ograničenje supinacije (5,40%), a kod jednog pacijenta nismo dobili puni pokret ekstenzije u laktu (2,70%).

*Zaključak:* Analgetske elektroterapijske procedure uz kineziterapijski tretman daju zadovoljavajući efekat u oporavku preloma podlaktice. Najveći angulacioni deformiteti podlaktice sa zadnje strane sui najuporniji u ostavljanju ograničene supinacije.

---

II 30

### **EFEKTI FIZIKALNE TERAPIJE U REHABILITACIJI PACIJENATA SA PRELOMOM RADIJUSA NA TIPIČNOM MESTU**

*Pavlović D, Preković S, Paunović J, Prodanović S, Čukanović M*  
Specijalna bolnica za rehabilitaciju „Bukovička Banja“ Aranđelovac, R.  
Srbija

[dejan.m.pavlovic@gmail.com](mailto:dejan.m.pavlovic@gmail.com)

*Uvod:* FRLT (fractura radii loco typico) je svaki prelom radijusa lokalizovan između ručnog zgloba i zamišljene linije koja prolazi 4 cm iznad njega, do distalnog pripoja m. pronator teres. Epidemiološke studije ukazuju da je najčešći prelom kod menopauzalnih žena. Prema mehanizmu nastanka postoje: ekstenzioni tip (Colles) i fleksioni tip (Smith ili izvrnuta Colles fraktura). Simptomi i znaci koji karakterišu FRLT su: bol, otok, deformacija, patološka pokretljivost, smanjenje ili gubitak funkcije, krepitacije, uznemirenost. U najvećem broju slučajeva FRLT se leči konzervativno. Potpuni oporavak posle nekomlikovane FRLT se očekuje posle 3 meseca. Komplikacije posle FRLT su: opšte i lokalne (rane i kasne), kao i vazomotorne i artikularne, koštane, nervne i tendinozne.

*Cilj rada:* ukazati na značaj i efikasnost procedura fizikalne terapije na tok i ishod rehabilitacije kod pacijenata sa FRLT.

*Metode:* U periodu od jedne godine (januar-decembar 2009.god.), na odeljenju za rehabilitaciju, u ambulantno - polikliničkim uslovima lečili smo 48 pacijenata (33 žene i 15 muškaraca), prosečne starosti od 53,37 godine,



25 su bili desnostrani, 23 levostrani prelomi, sa prosečnom dužinom lečenja od 21,66 dana. Prethodni su svi lečeni konzervativno gipsanom imobilizacijom. Prema terapijskom protokolu lečeni su sledećim terapijskim procedurama: hladna glina (1h), uvodna procedura na ručni zglob i šaku; IFS (50-100Hz, 12min.) na mesto preloma; MT (10mt, 50Hz, 30min.) na mesto preloma, kinezi terapija (program za povećanje obima pokreta u ručnom zglobu) i radna terapija.

*Rezultati:* Rezultate lečenja smo objektivizirali: merenjem obima pokreta u ručnom zglobu; merenjem obima šake preko metakarpalnog zgloba; subjektivnim osećajem bola (VAS); učestalošću komplikacija i funkcionalnom osposobljenošću. Rezultati su obrađeni SPSS programom i prikazani tabelarno i grafički.

*Zaključak:* Fizikalna terapija doprinosi povećanju obima pokreta, redukciji otoka, smanjenju subjektivnog osećaja bola, smanjivanju učestalosti komplikacija i dovodi do potpunog funkcionalnog oporavka kod FRLT.

---

II 31

### **DILEMA NAKON PRELOMA DISTALNOG OKRAJKA RADIJUSA: KOMPLIKACIJE ILI SAMOSTALNI KLINIČKI ENTITETI - PRIKAZ SLUČAJA**

*Stanković M<sup>1</sup>, Ilić D<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Opšta bolnica Vrbas, Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Vrbas;

<sup>2</sup>Dom zdravlja Kula, Služba za fizikalnu medicinu i reh. Crvenka, R. Srbija

[Marta2@eunet.rs](mailto:Marta2@eunet.rs)

*Uvod:* Prelomi donjeg okrajka radijusa (Fractura partis distalis radii) predstavljaju grupu koštanih lezija u kojima je frakturalna pukotina lokalizovana do 3 cm iznad zglobne površine radijusa, tj. donje ivice pripoja m. pronator quadratus-a (četvrtasti uvrtič podlaktice). Čine jednu od najčešćih lokalizacija preloma lokomotornog aparata i predstavljaju 10% svih koštanih lezija ovog sistema.

*Cilj:* Da se prikažu stanja nakon preloma distalnog okrajka radijusa sa dilemom: komplikacija ili samostalnih kliničkih entiteta.

*Metod:* Prikaz bolesnika nakon preloma distalnog okrajka radijusa sa dilemom posledičnih zbivanja: komplikacije ili samo stalni klinički entiteti.

*Rezultati:* Pacijent K. T. 64 god. penzioner iz Crvenke, upućen od strane ortopeda, a nakon konzervativnog lečenja donjeg okrajka radijusa bez značajnijeg pomeranja koštanih ulomaka, zadobijenog pri padu 09. 09. 2008. Rtg: Fractura partis distalis radii l.sin. Immobilisatio gypsea: u trajanju od 3 nedelje. Pri prijemu u službu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u Crvenki registruje se: ograničena pokretljivost u radiokarpalnom zglobu, nešto slabija mišićna snaga leve šake i neznatno izražen deformitet ručnog zgloba i započinje fizikalni tretman. Isti se prekida zbog odlaska u Australiju, a sa funkcijskim nalazom: redukcije DFL za 40 stepeni, Vfl za 30 st. Uln. devijacije za 20 step, dok je radijalna devijacija redukovana krajnjom amplitudom. Po dolasku u Australiju javlja se bol duž leve šake uz

trnjenje prva tri prsta. Zbog deformiteta I. ručnog zgloba usledilo je ponovno ortopedsko lečenje (repositio) i imobilizacija (4 nedelje). Nakon skidanja imobilizacije bol postaje jači (VAS: 9), mišićna snaga šake oslabljena, a trnjenje u prstima i dalje zaostaje. Uključuje se u fizikalni tretman koji neredovno odrađuje. 06.2009. povratkom u Srbiju, zbog perzistiranja tegoba, započinje fizikalni tretman. Funkcijski status (u odnosu na prehodni) – poboljšani: dfl zaostaje za 20 step. vfl za 15, ul.dev. krajnjom amplitudom. Pokreti u ručnom zglobu više bolno kompromitovani, a šaku šteti zbog bola (VAS: 8) i otežano je hvatanje predmeta. Pesnicu formira, kao i sav ostali nalaz nad istom (kuka, snop, opozicija). Nema hipotrofije mišića podlaktice i šake. Traži se rtg snimak lakta, te EMNG gornjih ekstremiteta. Rtg lakta : sine fracturam. EMNG: “difuzna aksonska lezija u ispitivanim m.extensor dig.communis, m. brachioradialis sin teškog stepena,dok je ogranak za m. ext. indicis proprius sin očuvan, sa obiljem denervacione aktivnosti. Registrovani ENG parametri su sniženih amplituda, produžene latence i vrlo snižene MBP za distalni segment n. radialis sin. Celokupan nalaz potvrđuje postojanje distalne motorne kompresivne neuropatije n. radialis sin teškog stepena.” Terapija se nastavlja, ali ponovnim odlaskom u Australiju i pregledom ortopeda predlaže se operativni zahvat. 05.11.2009. Op: Carpal tunnel sy lat.sin. Vrativši se u Srbiju (2010), a po završenom lečenju aktuelizuje: bol (VAS:8), trnjenje u prstima kao i ograničenu pokretljivost u zglobu, što mu predstavlja najveći problem. Redukcija pokreta – lakšeg stepena, mišićna snaga leve šake neznatno poboljšana, a postoperativni ožiljak sa volarne strane u l =7cm, zarastao pp, palpatorno bezbolan.

*Zaključak:* Funkcijski status (lakša redukcija pokreta i snižena mišićna snaga) ne bi bio ograničavajući faktor u ADZ. Perzistirajuće tegobe (bol i trnjenje prstiju) su faktori koji narušavaju funkcijski status ručnog zgloba i šake. Registrovana je lezija n. radialis-a , a operativno je lečen Carpal tunnel sy , te ostaje dilema etioloških faktora, (a u odsustvu preloma lakta): da li su repozicije, mogući hematomi ili neadekvatne imobilizacije uzrok ovih stanja? Prelom distalnog okrajka radijusa je mogao da dovede do lezije n. medianus-a i u ovom slučaju je dao izraženiju sliku Carpal tunnel sy (koji je mogao postojati kao samostalni entitet nezavisno od preloma), te ostaje pitanje: da li je operativno lečena lezija ili simptom?

---

II 32

**REZULTATI FIZIKALNOG LEČENJA BOLESNIKA SA KOMPLEKSNI  
REGIONALNIM BOLNIM SINDROMOM TIP I NA GORNJIM  
EKSTREMITETIMA**

*Zečević-Luković T*

Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Kragujevac, R. Srbija  
[tanjalukovic\\_kg@yahoo.com](mailto:tanjalukovic_kg@yahoo.com)

*Uvod i cilj:* Novo viđenje mehanizma nastanka suštinski je uticao na izbor terapije i ishod lečenja bolesnika sa kompleksnim regionalnim bolnim

sindromom (CRPS). Namera ove studije je praćenje i objektivizacija efekata lečenja bolesnika sa kompleksnim regionalnim bolnim sindromom tip 1 na gornjim ekstremitetima fizikalnim agensima koji su u praksi dali dobre rezultate.

*Metode:* Ispitivanjem je obuhvaćeno 32 bolesnika u prvom stadijumu CRPS I na gornjim ekstremitetima, kojima je dijagnoza postavljena klinički, na osnovu kriterijuma IASP. Bolesnici su lečeni kombinovanom primenom transkutane električne stimulacije (TENS), inteferentnih struja (IFS), pulsirajućeg elektromagnetnog polja (PEMP) i kineziterapije. TENS je primenjivan u serijama od po 10 dana, 30 minuta dnevno. IFS su primenjivane 20 minuta dnevno sa frekvencijom 60-100 Hz ako je dominirao bol, 0-100Hz ako je dominirao otok, 100 Hz const ako su dominirali simpatički znaci. U okviru kineziterapije primenjivane su aktivne i aktivno potpomognute vežbe sa elementima radne terapije do granice bola. Oporavak bolesnika tokom lečenja praćen je merenjima u tri navrata: na početku lečenja, posle mesec dana i na kraju lečenja. Intenzitet bolova je praćen vizuelno-analognom skalom, otok ekstremiteta registrovanjem razlike u obimu na topogafski definisanim mestima, opisno je registrovana promena boje kože ukoliko je postojala, i ocenjivan je funkcionalni status zahvaćenog ekstremiteta.

*Rezultati:* Tokom lečenja postojala je statistički značajna razlika za sve posmatrane parametre već između prvog i drugog merenja, koja je postala još izraženija do kraja lečenja. Bol se progresivno smanjivao sa početnih 5,70 na 3,54, da bi na kraju lečenja iznosio prosečno 2,50 (Friedman-ov test;  $p=0,000$ ). Bez otoka na početku lečenja bilo je 4, a na kraju 26 bolesnika ( $p=0,000$ ). Izlečenje je postignuto kod 26 (81,25%) bolesnika. Prosečna dužina lečenja iznosila je  $101,5 \pm 34,15$  dana.

*Zaključak:* Dobijeni rezultati govore o značajnom uspehu primene fizikalnih agenasa kod bolesnika sa CRPS I na gornjim ekstremitetima.

*Ključne reči:* CRPS tip 1, rehabilitacija, pulsirajuće elektromagnetno polje

---

II 33

### **DUPUYTRENOVA KONTRAKTURA: PRIKAZ 15 PACIJENATA**

Zorić Z<sup>1</sup>, Zorić-Blagojević S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DZ "Dr Milutin Ivković", <sup>2</sup>Gradski zavod za kožne i venerične bolesti,  
Beograd, R.Srbija

[sazo@ptt.rs](mailto:sazo@ptt.rs)

*Uvod:* Dupuytrenova kontraktura je aktivan stanični proces koji se sastoji u proliferaciji miofibroblasta, odnosno fibroblasta i stvaranju kolagena tipa III zbog hipoksije uzrokovane mikrovaskularnom okluzijom. Počinje unutar palmarnog vezivnog tkiva, supkutano između kože i palmarne fascije, odnosno u palmarnoj fasciji. Oboljevaju češće muškarci, u omeru 10:1. Često zahvaća obe šake. Etiopatogeneza je nepoznata. Učestalost je veća kod bolesnika sa dijabetesom, epilepsijom, alkoholizmom, kroničnim plućnim i kardiovaskularnim bolestima. Klinički se manifestira čvrstim ili

difuznim zadebljanjem palmarne aponeuroze i savijanjem jednog ili više prstiju šake, obično četvrtog ili petog prsta.

*Cilj rada:* prikazati efekat fizikalne terapije u lečenju Dupuytrenove kontrakture.

*Metode:* U periodu od 3 godine pratili smo 15 pacijenata (14 muškaraca i 1 žena) sa Dupuytrenovom kontrakturom. Promene na desnoj šaci bile su kod 13 pacijenta, a na levoj kod 2 pacijenta. Četvrti prst bio je češće zahvaćen od petog. Najmlađi bolesnik imao je 24 godine, najstariji 65. U lečenju je primenjivan ultrazvuk aplikovan kroz vodu u periodu od deset do četrnaest dana. Kineziterapijom znato je sprečen razvoj kontrakture i održana je gibljivost prstiju. Primjenjivane su aktivne, aktivno potpomognute i pasivne vežbe. Koristikosteroidima za lokalnu primenu sa produženim delovanjem u bolni čvorić uklanjala se bol.

*Rezultati:* Kod 11 pacijenata postignut je zadovoljavajući efekat primenom fizikalne terapije. Kod 4 pacijenata došlo je do napredovanja bolesti i razvoja jače fleksijske kontrakture metakarpofalangealnog, odnosno proksimalnog interfalangealnog zglobova te su upućeni hirurgu.

*Zaključak:* Fizikalnom terapijom Dupuytrenova kontraktura može se kontrolisati i poboljšati funkcionalna sposobnost šake. Kontraktura u interfalangealnom zglobovu zahteva ranu hiruršku intervenciju dok se kontraktura u metakarpofalangealnom zglobovu prvo leči fizikalnom terapijom, pa ako učinak izostane pristupa se hirurškom lečenju.

---

II 34

### **FUNKCIONALNI OPORAVAK OPERISANIH/NEOPERISANIH PACIJENATA SA DIPITRENOVIM KONTRAKTURAMA**

*Vuković-Janković B<sup>1</sup>, Janković S<sup>2</sup>, Vučetić Č<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>PFPIO-Filijala Sremska Mitrovica; <sup>2</sup>Gradski sekretarijat za zdravstvo  
Beograd; <sup>3</sup>Klinički centar Srbije, Institut za ortopedsku hirurgiju i

Traumatologiju Beograd, R. Srbija

[medicussb@nadlanu.com](mailto:medicussb@nadlanu.com)

*Uvod:* Progresivna fibroblastična proliferacija tkiva palmarne aponeuroze zahvata i longitudinalne i vertikalne komponente fascija, a uzrokuje desmogene - fleksione kontrakture prstiju šaka koje znatno smanjuju radnu sposobnost obolelih. Osim upornog ponavljano konzervativnog lečenja i rehabilitacije, operativno lečenje je indikovano u znatno uznapredovalih kontraktura. Fasciektomija je hirurška intervencija koja daje najbolje dugoročne rezultate s najmanje recidiva.

*Cilj* nam je bio da utvrdimo valjan proceduralni pristup, pravovremeni početak i mogućnost maksimalnog funkcionalnog oporavka.

*Materijal i metod:* Da bismo postigli zadati cilj ove kliničke studije formirali smo tri grupe ispitanika, s tim da su svi ispitanici imali standardne fizikorehabilitacione procedure, a eksperimentalna je uz to tretirana soft laserom (1100 Hz sa 2,2 J/cm<sup>2</sup> po akupunkturnim i lokalnim tačkama), PEMP (30 Hz SINGLE oblik), vektorskog inteziteta, magnetne indukcije 1

mT, E.B.I. impuls i još sonoforeza tiomukaze ( $0,8 \text{ W/cm}^2$ ). Kontrolna 1 grupa ranije operisanih nerehabilitovanih pacijenata sa recidivom i kontrakturama. Kontrolna grupa 2 neoperisanih ispitanika tretirane su EF KJ, subakvalni UZ i drugim procedurama.

**Zaključak:** Nakon evaluacije praćenih parametara obim pokreta, manuelnog mišićnog testa (VAS) skale bola statistički je dokazana signifikantna razlika u korist eksperimentalne grupe, odnosno operisanih i blagovremeno rehabilitovanih pacijenata.

**Ključne reči:** Dipitrenove kontrakture, funkcionalni oporavak

---

II 36

## **RADIOGRAFSKE KARAKTERISTIKE KOD BOLESNIKA SA OSTEOARTROZOM KUKA**

*Muratović M<sup>1</sup>, Smilić Lj<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, Crna Gora

<sup>2</sup>Interna klinika KBC Priština, Kosovska Mitrovica, R. Srbija

[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

**Uvod:** Artroza (Artrosis, Osteoarthrosis) je degenerativno reumatsko oboljenje zglobova koje se karakteriše promjenama na zglobnoj hrskavici, a zatim i na koštanim strukturama zgloba. U zglobnoj hrskavici dolazi do promjena u hemijskoj građi te se gubi vitalnost debljina i elastičnost zglobne hrskavice stvaraju se rascjepi i dolazi do ljuštenja slojeva zglobne hrskavice. Takođe dijelovi kosti ispod zglobne hrskavice počinju bujati i stvarati trnasta koštana izbočenja tkz. osteofite koji vrše pritisak na okolne strukture i izazivaju reakciju zglobne kapsule. Navedene promjene dovode do pojave bola i otežane pokretljivosti u zahvaćenom zglobu. Kod osteoartroze nisu razvijeni znaci upale tako da za razliku od zapaljenskog reumatizma ne dovode do potpune ukočenosti zgloba. Zahvataju diartrodijalne zglobove koji imaju sinovijalnu membranu. Najčešće se javljaju na zglobovima kolena, kuka, šaka i kičmenog stuba, ali mogu zahvatiti bilo koji zglob.

**Cilj rada:** Da se ukaže na radiografske karakteristike kod bolesnika sa osteoartrozom kuka, da se procjeni funkcijsko stanje bolesnika sa osteoartrozom kuka korišćenjem dva standardizovana upitnika za osteoartrozu kuka.

**Materijal i metod rada:** Ispitivanjem je obuhvaćeno 100 bolesnika sa OA kuka čija je dijagnoza postavljena na osnovu ACR kriterijuma. Procjena radiografskog stadijuma OA kuka je izvršena prema prema Kellgren–Lawrence klasifikaciji.

**Rezultati:** U grupi od 100 bolesnika (73 žena i 27 muškaraca) prosječne starosti od 58,87 godina, prosječnog trajanja bolesti od 8,28 godina od kojih je 77 imalo bilateralnu zastupljenost osteoartroze kuka i 23 unilateralu zastupljenost osteoartroze kuka, pokazali su sledeće rezultate funkcijskih testova: a/ prosječna vrijednost WOMAC skora je 50,18 (min 13,00 max 77,00) što pripada srednjoj kategoriji funkcijske onesposobljenosti, b/

prosječna vrijednost Lequesne skora je 14,12 (min. 4,00 max 23,40) što pokazuje visok stepen funkcijske onesposobljenosti. Radiološki nalaz korelisao je sa redukcijom amplituda pokreta, vremenom hoda, trajanjem bolesti, starošću pacijenata, hospitalizacijom i WOMAC skorom ( $p < 0.05$ ), a ne koreliše sa Lequesne-ovim skorom. Redukcija amplituda pokreta u kukovima korelisala je sa radiografskom prezentacijom, vremenom hoda, WOMAC i Lequesne-ovim skorom, lokalizacijom, starošću bolesnika i upotrebom pomagala.

*Zaključak:* Korišćenje testova (WOMAC i Lequesne-ov) sa numerički iskazanom ocjenom funkcijske sposobnosti mogu se koristiti za ocjenu i praćenje ishoda funkcijskog stanja bolesnika s osteoartrozom kuka. Vrijednosti oba indeksa dobro korelišu sa uobičajenim kliničkim pokazateljima progresije koksartroze, a WOMAC indeks pokazuje bolju korelaciju s radiološkom progresijom bolesti nego Lequesne-ov indeks.

---

II 37

### **ARTROSKOPIJA KUKA, OPERATIVNA TEHNIKA I REHABILITACIJA**

*Mitrović D, Crnobaric A, Pantelić S, Nikolić O, Đokić R, Bogdanović D*

Institut za ortopedsko hiruške bolesti Banjica, Beograd, R. Srbija

[desa2204@gmail.com](mailto:desa2204@gmail.com)

*Uvod i cilj rada:* Artroskopija kuka je relativno nova disciplina u okviru artroskopskog korpusa. Predstavlja efikasnu proceduru za procenu i operativno rešavanje nekih lezija labruma i zglobnih površina kod pažljivo odabranih pacijenata. Nakon artroskopske korekcije mehaničkog poremećaja, funkcionalni deficit se mora korigovati odgovarajućom rehabilitacijom.

*Metod rada:* Suštinska razlika u odnosu na artroskopije drugih segmenata je otežano manevrisanje artroskopom prilikom procedure zbog anatomske karakteristike zgloba kuka, konfiguracije zglobnih tela i debele i čvrste zglobne kapsule kao i jake muskulature koja ga okružuje. Potencijalne komplikacije specifične za artroskopiju kuka su lezije kutanih grana femoralnog zivca i nervusa ishiadicusa.

*Rezultat:* Fizikalna terapija se sprovodi od prvog postoperativnog dana vertikalizacijom uz upotrebu podpazušnih štaka sa stepenom oslonca u meri koju dozvoljava bol. U prvoj postoperativnoj nedelji sprovode se statičke vežbe za natkolenu, glutealnu, abduktornu i adduktornu grupu mišića uz opreznu elevaciju noge naročito kod pacijenata koji su imali oštećenje artikularnih površina i započinje se sa vežbama za povećanja obima pokreta u kuku do granice bola. U drugoj postoperativnoj nedelji sprovode se izotoničke vežbe pelvične muskulature i vežbe balansa. U trećoj postoperativnoj nedelji dozvoljavaju se hod bez pomagala i započinje se sa vežbama u vodi. U četvrtoj postoperativnoj nedelji započinje se sa vežbama sa opterećenjem uz upotrebu Theraband traka i vežbe na trenaznom biciklu.

**Zaključak:** Prednosti artroskopije kuka u odnosu na klasične operativne zahvate su smanjenje operativnog morbiditeta i brzi postoperativni oporavak.

**Ključne reči:** Artroskopija, kuk, rehabilitacija

---

II 39

### **RANA REHABILITACIJA PACIJENATA SA NEOPERATIVNO LEČENIM PRELOMOM VRATA BUTNE KOSTI**

*Đulić–Stojičić S<sup>1</sup>, Zagorac S<sup>2</sup>, Lešić A<sup>2</sup>, Krunic–Protić R<sup>1</sup>, Vesović–Potić V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, <sup>2</sup>Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, KCS, Beograd, R. Srbija

[ssilvana.stojicic@gmail.com](mailto:ssilvana.stojicic@gmail.com)

**Uvod:** Prelomi vrata butne kosti predstavljaju najčešći uzrok morbiditeta i mortaliteta u populaciji starijoj od 65 godina života. Ovi prelomi se u najvećem broju slučajeva leče operativno (ugradnja proteze kuka). Kako su u pitanju pacijenti starije životne dobi, često postoje komorbiditeti koji su kontraindikacija za operativno lečenje.

**Cilj rada:** je bio da se pokaže značaj rane rehabilitacije kod pacijenata sa prelomom vrata butne kosti koji se leče konzervativno.

**Metodologija i materijal:** U periodu od 2006-2009 godine praćeno je 30 pacijenta sa prelomom vrata butne kosti koji su zbog povećanog peri- i postoperativnog rizika lečeni neoperativno. Kod ovih pacijenata se odmah započelo sa primenom mera rane rehabilitacije (kinezi terapija, vežbe za perifernu cirkulaciju, statičke vežbe za kvadricepse, aktivne vežbe za nepovređene ekstremitete i rana vertikalizacija - stajanje i hod u pilotu bez oslonca na povređenu nogu). U cilju ubrzavanja stvaranja kalusa, kupiranja bola i poboljšanja periferne cirkulacije primenjivani su fizikalni agensi (EMP, IFS, laser terapija).

**Rezultati:** Prosečne godine starosti su bile 76±4 (69-89). Od komorbiditeta najčešće su bile zastupljene bolesti KVS-a, CNS-a i bolesti respiratornog sistema. U toku hospitalizacije je kod 5 pacijenata došlo do pojave znakova tromboze dubokih vena (TDV), kod 3 pacijenta do akutne ishemijske miokarda, kod 3 pacijenta do CVI-a.

Posle hospitalizacije, 13 pacijenata je odmah nastavilo lečenje stacionarnog banjskog tipa, dok je 17 pacijenata otpušteno na kućno lečenje. Na otpustu, 16 pacijenata je bilo osposobljeno za hod uz pomoć pilota, kod 6 pacijenata je postignut hod uz pomoć pilota i uz pomoć fizioterapeuta, 3 pacijenta su osposobljena za hod uz pomoć štaka, dok se kod 5 pacijenta postiglo sedenje na ivici kreveta.

**Zaključak:** Kako se granica života i preloma kuka sve više pomera, možemo očekivati tendenciju povećanja broja pacijenata kod kojih će se prelomi vrata butne kosti lečiti neoperativno. Cilj rane rehabilitacije je da se smanje komplikacije neoperativnog lečenja i da se ovim pacijentima omogući obavljanje svakodnevnih aktivnosti nakon hospitalizacije.

**Ključne reči:** konzervativno lečenje, prelom vrata butne kosti, rana rehabilitacija

---

## ZNAČAJ RANOG PREPOZNAVANJA I REHABILITACIJE OSTEONEKROZE GLAVE BUTNE KOSTI U RANOM POSTPARTALNOM PERIODU

*Blagojević D<sup>1</sup>, Vesović-Potić V<sup>1</sup>, Dukanac-Stamenković J<sup>2</sup>, Blagojević T<sup>2</sup>,  
Ljubić A<sup>2</sup>, Vrzić-Petronijević S<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, Beograd, <sup>2</sup>Klinika za  
ginekologiju i akušerstvo, KCS, Beograd, R. Srbija

[deks@Eunet.rs](mailto:deks@Eunet.rs)

*Uvod:* Osteonekroza glave butne kosti je stanje teško narušene koštane strukture privremenog, tranzitornog ili ireverzibilnog karaktera. Aseptična nekroza glave butne kosti u trudnoći je neuobičajen nalaz i predstavlja dijagnostički izazov, te zahteva multidisciplinarni pristup da bi se utvrdilo da li je osteonekroza nastala na terenu prethodnog oboljenja ili je entitet u vezi sa trudnoćom i postpartalnim periodom.

*Cilj rada:* Cilj rada je da prikazemo značaj prepoznavanja osteonekroze glave butne kosti u ranom postpartalnom periodu kako bi se time prevenirala teža oštećenja i najteže komplikacije kao što je patološka fraktura butne kosti.

*Prikaz slučaja:* Pacijentkinja stara 32 godine primljena je u kliniku za ginekologiju i akušerstvo KCS u 38-oj nedelji prve, željene, uredno kontrolisane trudnoće radi planiranja porođaja. Pri prijemu u bolnicu pacijentkinja navodi prisutnost jakih bolova u levom ingvinalnom predelu koji se pojačavaju pri osloncu, kretanju i promeni položaja u postelji. Pacijentkinja je odlukom konzilijuma porođenja carskim rezom. Prvog postoperativnog dana pregledana je od strane fizijatra kada je utvrđeno da pacijentkinja ne može da izvede aktivne pokrete fleksije u zglobu kuka, a pokreti abdukcije, adukcije i untrasnje rotacije bolom limitirani, uz hipotrofiju natkolene muskulature i redukciju GMS do ocene 2 (po MMT). Pacijentkinja je obučena za izvođenje izometrijskih vežbi sa ciljem očuvanja trofike i jačanja natkolene i pelvitrohanterične muskulature i vertikalizovana uz pomoć potpazušnih štaka bez oslonca na levoj nozi. Četvrtog postoperativnog dana dolazi do diskretnog oporavka GMS, ali tegobe u smislu bolova i bolom limitirane pokretljivosti i dalje perzistiraju, te je predloženo da se urade dopunska ispitivanja (RTG i NMR) i pregled ortopeda. Na snimcima dobijenom NMR tehnikom dobijen je nalaz koji odgovara edemu koštane medule sa inicijalnom avaskularnom nekrozom i resorptivnom izlivu u levom koksofemoralnom zglobu. Kako je postoperativni tok protekao uredno, pacijentkinja je otpuštena iz bolnice uz preporuku fizijatra i ortopeda da nastavi sa izometrijskim vežbama kao i da bude pregledana od strane imunologa, hematologa, reumatologa i endokrinologa.

*Zaključak:* Ranim prepoznavanjem osteonekroze glave butne kosti u vezi sa trudnoćom, prevenira se nastanak patološke fracture kosti koja zahteva operativno lečenje, dugotrajnu rehabilitaciju i značajno narušava kvalitet života u najzahtevnijem periodu reproduktivne sposobnosti žene.

*Ključne reči:* trudnoća, bol, kuk, osteonekroza, rehabilitacija



II 42

### **REHABILITACIJA PACIJENATA NAKON UGRADNJE TOTALNE PROTEZE KUKA SA NEUROVASKULARNOM KOMPLIKACIJOM**

*Stojković-Jovanović T*

Opšta bolnica "Đorđe Joanović" Zrenjanin, R. Srbija

[tatjanastojkovicjovanovic@gmail.com](mailto:tatjanastojkovicjovanovic@gmail.com)

*Uvod:* Ugradnja proteza u cilju potpune zamene zgloba kuka predstavlja danas veoma čestu hirušku intervenciju. U pojedinim slučajevima kao komplikacija se nakon operacije mogu javiti lezije perifernih nerava, a redje i vaskularne lezije.

*Cilj* ovog rada je prikaz slučaja pacijentkinje nakon ugradnje totalne proteze kuka sa oduzetošću mišića pokretača stopala i ilijačnofemoralnom okluzijom dijagnostikovanom u toku rehabilitacije, kao i ukazati na značaj interdisciplinarnog praćenja i lečenja.

*Slučaj:* 32 godišnja pacijentkinja dolazi na rehabilitaciju 15 og postoperativnog dana zbog stanja nakon ugradnje totalne bezcimentne proteze levog kuka i verifikovane potpune oduzetosti muskulature inervisane n. peroneusom levo. Uključena u program rehabilitacije po važećem protokolu, mobilisana. U toku terapije fizikalnim agensima, stimulacije paretične muskulature javlja se bol u potkolenici, utrnulost leve natkolenice. Konstatovan oslabljen preponski puls, prekinuta rehabilitacija i upućena vaskularnom hirurgu. Mišićna snaga peronealne muskulature na oceni 1 po manuelnom mišićnom testu (MMT). Nakon sprovedene dijagnostike utvrđena je ilijačnofemoralna obliteracija zbog koje je nakon šest meseci operisana sa solidnim revaskularizacionim efektom. Pacijentkinja nakon deset meseci od ugradnje proteze nastavlja rehabilitaciju i započeti program fizikalnog lečenja. Nakon sprovedenog tretmana osposobljena je za hod uz asistenciju štapa, vaskularni status leve noge uredan, poboljšana snaga peronealne muskulature za još jednu ocenu po MMT-u.

*Zaključak:* Rana i pravovremena rehabilitacija, interdisciplinarni pristup i praćenje pacijenata sa neurovaskularnim komplikacijama su preduslov za dobar funkcionalni oporavak.

---

II 43

### **TOK MEDICINSKE REHABILITACIJE NAKON OPERACIJA KOJE SU USLEDILE NAKON OPERATIVNOG LEČENJA PRELOMA VRATA BUTNE KOSTI I POJAVE INFEKCIJE**

*Inić R, Inić G, Veljković D*

Specijalna bolnica Ribarska Banja, R. Srbija

[ribarskabanja@yahoo.com](mailto:ribarskabanja@yahoo.com)

Cilj rada je da prikazemo tok rehabilitacije kod pacijenta kod koga je nakon povrede vrata butne kosti uradjena osteosinteza a zatim se pojavila infekcija nakon čega je usledilo više operativnih zahvata i ugradnja veštačkog kuka. Hronološki smo pratili ortopedske intervencije i tok

medicinske rehabilitacije koji je bio prekidan i usporen. Pošto je u saobraćajnom udesu zadobio prelom vrata butne kosti nakon 4 dana je uradjena osteosinteza, a nakon 20 dana reosteosinteza. Šest meseci posle operacije javila se infekcija pa je tada izvadjen osteosintetski materijal, a 11 mes. nakon pojave infekcije je ugradjen veštački kuk. Posle mesec dana urađena je reimplantacija endoproteze, a nakon godinu dana reimplantacija femoralne komponente. Mesec dana nakon toga rađena je revizija rane, kao i nakon 6 meseci ponovo. A onda je nakon mesec dana došlo do luksacije endoproteze i ortopedski je reponirana. Infekcija je značajno ograničavala mogućnosti lečenja fizikalnom terapijom i umanjivala njene neposredne efekte.

---

II 44

**PRAĆENJE TOKA REHABILITACIJE U PERIODU OD 2001. DO 2009. GOD. NAKON OPERATIVNIH ZAHVATA KAO POSLEDICA SPECIFIČNOG KOKSITA**

*Inić G, Inić R, Veljković D*

Specijalna bolnica Ribarska Banja, R. Srbija

[ribarskabanja@yahoo.com](mailto:ribarskabanja@yahoo.com)

Cilj rada je da se provere mogućnosti i neposredni efekti fizikalne terapije nakon operativnog lečenja specifičnog koksita. Nakon konzervativnog lečenja koksita uradjena resekcija glave femura a naredne godine ugradjena endoproteza kuka. Nakon 4 god. prva reintervencija pa nakon 3 god. druga reintervencija. Nakon 3 god. u saobraćajnom udesu povreda i razlabavljenje proteze, a nakon godinu dana pri padu prelom dijafize femura kada je uradjena osteosinteza i reimplantacija endoproteze. Oko 3 god. nakon toga pojava bolova u natkolenici koji ubrzo postaju konstantni pa naredne godine reimplantacija endoproteze. Praćenjem medicinske rehabilitacije kod ovog pacijenta u periodu od 2001. do 2009. god. prikazaćemo važnost kontinuiranog lečenja fizikalnom terapijom u cilju uspešnog vraćanja radnim i životnim aktivnostima i pored velikog broja operativnih zahvata koji su bili praćeni komplikacijama.

---

II 45

**OPRAVDANOST KORIŠĆENJA LEQUESNE`S UPITNIKA KOD OSTEOARTROZE KUKA**

*Stanković M<sup>1</sup>, Popović–Petrović S<sup>2</sup>, Kević S<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Opsta bolnica Vrbas, Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Vrbas;

<sup>2</sup>Institut za onkologiju Vojvodine, Zavod za rehabilitaciju, Sremska Kamenica; <sup>3</sup>KC Vojvodine, Klinika za rehabilitaciju, Novi Sad, R. Srbija

[marta2@eunet.rs](mailto:marta2@eunet.rs)

*Uvod:* Indeks osteoartroze je testirani upitnik za procenu simptomatologije i funkcijske onesposobljenosti kod pacijenata sa osteoartrozom kuka. Lequesne`s upitnik uključuje tri skale sa deset pitanja. Prva skala ispituje jacinu bola, druga evaluira sposobnost hoda, a treća se dovodi u vezu sa

funkcijskom onesposobljenosti. Lequesne`'s indeks daje zbirnu vrednost ocene simptoma i funkcija koje nisu graduisane posebno. Predlaže se kao intervju tehnika (metričke osobine funkcijskog indeksa su bile utvrđivane razdvojenim subskalama koje nisu validne za samostalnu aplikaciju).

*Cilj rada:* Primena Lequesne`'s upitnika, kao sastavnog dela rutinskog pregleda, pacijenata sa osteoartrozom kuka.

*Metod rada:* Radom je obuhvaćeno 60 pacijenata sa osteoartrozom kuka (dijagnoza postavljena na osnovu ACR kriterijuma) koji su obrađeni po jedinstvenoj metodologiji: kliničkog pregleda: merenja obima pokreta u kukovima (goniometrom), intenziteta bola (VAS skalom), brzine hoda određene destinacije (u sec); standardne radiografije karlice sa kukovima (procena radiografskog stadijuma po Kellgren-Lawrence); procena funkcijskog statusa (Lequesne`'s upitnik). Za statističku obradu korišćeni su Wilcoxon-ov test, Mann-Whitney test i Spearman-ov koeficijent korelacije.

*Rezultati:* U grupi od 60 pacijenata (51 žena i 9 muškaraca) prosečne starosti 59,78 god (min 37,0 max 86,0), prosečnog trajanja bolesti od 8,57 god. (min 0,4 max 10,0), prosečne vrednosti intenziteta bola 5,73 (min 2 max 10), prosečne vrednosti BMI 27,51 (min 18,43 max 41,48), prosečne brzine hoda destinacije od 30 m 47,86 (min 22,0 max 250 sec); prosečna vrednost Lequesne`'s indeksa je 14,32 (min 4,0 max 14,32) što bi u teorijskom ukupnom skorom od 24,0 dalo vrlo visoke vrednosti funkcijske onesposobljenosti. Vrednost Lequesne`'s indeksa korelirala je sa: Rtg prikazom ( $p < 0,06$ ), redukcijom pokreta u zglobu kuka ( $p < 0,008$ ), intenzitetom bola ( $p < 0,009$ ), parametrom hoda ( $p < 0,0001$ ), upotrebom pomagala ( $p < 0,007$ ). Sam Lequesne`'s indeks korelisao je i sa WOMAC indeksom ( $p < 0,0001$ ).

*Zaključak:* Vrednost Lequesne`'s indeksa dobro koreliše sa uobičajenim kliničkim pokazateljima progresije osteoartroze kuka. Lequesne`'s upitnik, numerički iskazan ocenom funkcijske sposobnosti, može se koristiti ne samo dijagnostički, već i kao follow up ishoda funkcijskog stanja pacijenata sa osteoartrozom kuka. Kao intervju tehnika preporučuje se u rutinskom pregledu pacijenata sa osteoartrozom kuka.

---

II 46

#### **VEZA PROFESIONALNE AKTIVNOSTI I OSTEOARTROZE KUKA**

*Filipović K<sup>1</sup>, Vasin M<sup>1</sup>, Lazarević M<sup>1</sup>, Naumović N<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za reumatke bolesti Novi Sad, <sup>2</sup>Zavod za fiziologiju, Medicinski Fakultet Novi Sad, R. Srbija

[filipns@nscable.net](mailto:filipns@nscable.net)

*Uvod:* Potreba za ispitivanjem uzroka nastanka osteoartroze zgloba kuka zasniva se na činjenicama da se ova bolest može javiti u visokoj prevalenciji (2-4%), da se potpuna klinička slika može javiti već posle 50- te godine života, da može dovesti do različitog stepena invalidnosti, a s tim u vezi i do ograničenja u obavljanju profesionalne delatnosti i svakodnevnih životnih aktivnosti što svakakako umanjuje kvalitet života.

Kao neki od mogućih, potencijalnih faktora rizika navode se sistemski faktori (metabolički, hormonalni, genetski) i lokalni biomehanički faktori (težak fizički rad, BMI, acetabularna displazija kuka)

*Cilj:* Utvrditi vezu između profesionalne aktivnosti (u odnosu na način obavljanja posla) i osteoartroze zgloba kuka.

*Materijal i metode:* Pregledan je uzorak od 148 bolesnika, oba pola, starosti od 55-75 godina različitih zanimanja. Ispitanici su bili podijeljeni u dvije grupe sa po 74 bolesnika. Prvu grupu (ogledna) su činili oni koji su imali postavljenu dijagnozu osteoartroze zgloba kuka, ukupno 74 bolesnika. Dijagnoza je postavljena na osnovu klasifikacionih dijagnostičkih kriterijuma postavljenih od strane American College of Rheumatology. Kontrolnu grupu je činilo 74 bolesnika kod kojih je na osnovu dijagnostičkih kriterijuma isključeno postojanje osteoartroze zgloba kuka. Kod svih bolesnika je pre uključivanje u istraživanje sproveden dijagnostički postupak koji je obuhvatao: uzimanje anamnestičkih podataka sa posebnim osvrtom na bol i njegove karakteristike; fizikalni pregled zgloba kuka; standardnu laboratorijsku pretragu krvi (SE, KKS) urina, standardnu radiološku obradu bolesnika (anteroposteriorni snimak karlice sa oba zgloba kuka), uzimanje podataka putem intervjua (telesna težina i telesna visina za izračunavanje  $BMI = kg/cm^2$  i vertikalno opterećenje zgloba kuka pri obavljanju profesionalne delatnosti). Ispitanici su bili klasifikovani u dvije grupe u odnosu na stepen opterećenja kuka pri obavljanju profesionalne delatnosti: pretežno sedeći posao i pretežno stojeći sa ponavljanim nošenjem tereta. U okviru kliničkog pregleda vršeno je ispitivanje hoda, evaluacija pokretljivosti kuka u sledećim smerovima: fleksija, ekstenzija, abdukcija, spoljašnja i unutrašnja rotacija.

*Rezultati:* Distribucija starosti u obe grupe kretala se u rasponu od 55-75 godina. U oglednoj grupi prosečna starost je iznosila 67,76 (SD=5,94). U kontrolnoj grupi prosečna starost je iznosila 65,95 (SD=6,51). Odnos muškaraca i žena u obe grupe je bio isti. Obe grupe su bile homogene u odnosu na polnu strukturu. U oglednoj grupi je bilo više žena te je ustanovljeno statistički značajno više žena nego muškarca ( $\chi^2=9,135, p<0,01$ ). U grupi bolesnika sa osteoartrozom, prosečna telesna težina je bila veća i prosečan BMI, za razliku od kontrolne grupe. Na osnovu dobijenih vrednosti prosečnog BMI ustanovljena je statistički značajna razlika između posmatranih grupa (T test,  $T = 3,832, p<0,01$ ). Između dve posmatrane grupe uočena je razlika u odnosu na opterećenje zgloba kuka pri obavljanju profesionalne aktivnosti. U oglednoj grupi 62,2% je obavljalo stojeći posao sa ponavljanim nošenjem tereta, dok je u kontrolnoj grupi ovakvu vrstu posla obavljalo 43,2%. Ustanovljena je statistički značajna razlika između posmatrane dve grupe (Fišer test  $p<0,05$ ).

*Zaključak:* Stojeći posao sa ponavljanim nošenjem tereta tokom obavljanja profesionalne aktivnosti doprinosi nastanku osteoartroze zgloba kuka.

II 47

**ULOGA FIZIKALNIH AGENASA U PREVENCIJI NASTANKA  
HETEROTOPIČNIH OSIFIKACIJA NAKON ARTROPLASTIKE ZGLOBA  
KUKA**

*Ivković S<sup>1</sup>, Baščarević D<sup>2</sup>, Jakšić G<sup>1</sup>, Denović V<sup>1</sup>, Andreevska N<sup>1</sup>, Kojović Z<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Centar za rehabilitaciju ZC Kosovska Mitrovica, <sup>2</sup>Medicinski fakultet u  
Pristini, R. Srbija

[ivkovic\\_srdjan@yahoo.com](mailto:ivkovic_srdjan@yahoo.com)

*Uvod:* Heterotopička osifikacija je najčešća komplikacija koja se javlja nakon ugradnje veštačkog kuka sa zabeleženim slučajevima u rasponu od 9-90%. Morfološke i biohemijske analize heterotopske kosti pokazuju da je heterotopička osifikacija metaboličko tkivo, pri čemu se heterotopičke osifikacije (HO) mogu uočiti rano u vidu niskostepene infekcije sa oticanjem čak i povišenjem temperature. Napredovanje HO dovodi do smanjenja funkcionalnosti pacijenta zbog redukcije obima pokreta u zahvaćenom segmentu i konsekutivnih bolova.

*Cilj rada:* Pokazati značaj primene pojedinih fizikalnih agenasa (niskofrekventno impulsno magnetno polje i interferentne struje) u prevenciji HO u pacijenata nakon ugradnje totalne endoproteze zgloba kuka.

*Materijal i metode:* Analizirano je 20 pacijenata prosečne starosti 65,5 godina. Prva grupa pacijenata je tretirana posle 14-og postoperativnog dana niskofrekventnim impulsnim magnetnim poljem 30 Hz 30 minuta i interferentnim strujama 0 -100 Hz 15 minuta i kineziterapijom 20 terapijskih dana. Druga grupa pacijenata je tretirana samo kineziterapijskim programom. Na kontrolnom pregledu posle 6 meseci od operativnog zahvata, na rentgenskom snimku karlice sa kukovima utvrđeno je prisustvo HO kod 2 pacijenta u grupi koja je tretirana samo kineziterapijskim programom.

*Zaključak:* Na osnovu ovog istraživanja potvrđuje se pretpostavka da primena niskofrekventnog impulsnog magnetnog polja, interferentnih struja i kineziterapije sprečava nastajanje HO u pacijenata posle ugradnje totalne endoproteze u zglob kuka.

---

II 48

**PROTOKOL REHABILITACIJE NAKON LIGAMENTOPLASTIKE  
PREDNJEG UKRŠTENOG LIGAMENTA TETIVAMA HAMSTRINGSA**

*Dragičević-Cvjetković D<sup>1</sup>, Erceg T<sup>2</sup>, Bijeljac S<sup>1</sup>, Majstorović B<sup>1</sup>, Jovičić N<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Banja  
Luka, <sup>2</sup>Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i balneoklimatologiju  
"Mlječanica" K. Dubica, R. Srpska

[dragicevicdr@gmail.com](mailto:dragicevicdr@gmail.com)

*Uvod:* Prednji ukršteni ligament je najčešće povređivani ligament koljena i to posebno tokom sportskih aktivnosti koje su danas sastavni dio života

savremenog čovjeka. Liječenje rupture ovog ligamenta je najčešće operativno, a proces rehabilitacije dug i komplikovan.

*Cilj rada:* prikazati značaj primjene protokola rehabilitacije nakon ligamentoplastike prednjeg ukrštenog ligamenta tetivama hamstringsa u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović" Banja Luka.

*Metodologija:* Na Odjeljenju za ortopedsku hirurgiju učinjeno je 129 artroskopski asistiranih rekonstrukcija prednjeg ukrštenog ligamenta metodom semi-T/gracilis-a u periodu od 2006-2009. godine. Svi pacijenti su proveli ranu rehabilitaciju prema aktuelnom protokolu. Protokol se sastoji iz četiri faze. Prva faza podrazumjeva: pozicioniranje uz zabranu hiperekstenzije, vertikalizaciju sa podlakatnim štakama uz ortoza i dozvoljen oslonac od 50% tjelesne težine prvog postoperativnog dana, doziran kineziterapijski program dopunjen medikamentoznom i drugim modalitetima fizikalne terapije. U drugoj fazi cilj je povratak punog obima pokreta i propriocepcije. Treća faza se bazira na jačanju mišićne snage muskulature koljenog zgloba, dok je četvrta vezana za sport-specifične aktivnosti. Pacijente smo evaluirali prema polu, godinama starosti, Lysholm i Tegner skali.

*Rezultati:* Ukupno je liječeno 98 muškaraca i 31 žena, najčešće u dobi između 21 i 30 godina (40%). Pacijenti su praćeni u prosjeku 22 mjeseca. Prosječna preoperativna vrijednost Lysholm scora iznosila je 57,33, a 12 mjeseci postoperativno 94,64. Prosjek Tegner scora preoperativno je iznosio 2,43, dok je 12 mjeseci postoperativno ova vrijednost bila 7,89.

*Zaključak:* U visokospecijalizovanim ustanovama zahvaljujući adekvatnom izboru pacijenata, pravilno odabranoj i primjenjenoj hirurškoj tehnici te timskom pristupu u provodjenju protokola rehabilitacije postiže se dobar funkcionalni ishod nakon ligamentoplastike prednjeg ukrštenog ligamenta.

*Ključne riječi:* protokol, rehabilitacija, ligamentoplastika

---

II 49

## **PRIMENA UTRAZVUKA U DIJAGNOSTICI GONARTROZA**

*Ercegovčević Lj, Vasić S, Sremčević N*

Specijalna bolnica za rehabilitaciju "Banja Koviljača", R. Srbija

[lekari@banjakoviljaca.com](mailto:lekari@banjakoviljaca.com)

*Uvod:* Ultrazvučni nalaz intrartikularnih promena kod gonarthroza ima dijagnostički značaj, a može se pratiti i evolutivnost promena kao i efekat medikamentozne i fizikalne terapije.

*Cilj:* Izvršiti poređenje ultrazvučnog (UZ) i kliničkog nalaza kod pacijenata sa gonartrozom i proveriti senzitivnost UZ u dijagnostici.

*Metode i materijal:* Rad obuhvata 50 bolesnika koji su pregledani u periodu od 01. 03. 2009 g. Do 01. 03. 2010 g., kliničkim i UZ pregledom, a koji su se javili na pregled zbog bolova u kolenima, a pre uključivanja u fizikalni tretman. Klinički pregled je podrazumevao praćenje: bola, otoka, cvenila, merenje obima pokreta u kolenu kao i patelofemoralni kontakt – Balotman. UZ nalazom kolena je praćeno: prisustvo izliva u suprapatelarnom i

prepatelarnom recessu, sa ili bez proliferacije sinovijalne membrane, prisustvo Bekerove ciste, merenje zglobne hrskavice i prisustvo osteofita. Uz pregled zglobova kolena je obavljen linearnom sondom 4-10MHz na aparatu marke Voluson 730. Rezultati su statistički obradjeni studentovim t testom i testom korelacije.

*Rezultati:* Od observiranih 50 pacijenata (100 zglobova) kliničkim pregledom je utvrđen: otok (edem) u 49%, bol u 75%, balotman u 37%, crvenilo u 47%, obim pokreta redukovano u 65%. Ultrazvučni pregledom je viđen izliv u 85%, proliferaciju sinovijalne membrane u 60%, redukovanu zglobnu hrskavicu u 80%, koštani osteofiti u 90%, Bekerovu cistu u 30%.

*Zaključak:* Beležimo intraartikularne izlive kao i ostale UZ vidljive znake gonartroze i kod zglobova koji kliničkim pregledom nisu pokazivali ubedljive znakove gonartroze. To se posebno odnosi kod bolesnika koji su imali izraženije simptome na jednom kolenu, a drugo su navodili kao zdravo. Dobijeni rezultati ukazuju na važnost primene UZ dijagnostike gonartroza kao senzitivnije metode ne samo u dijagnostici već i u praćenju bolesti.

*Ključne reči:* intraartikularni izliv, ultrazvuk, gonartroza

---

II 51

## FIZIJATRIJSKO LEČENJE GONARTROZE SA ASPEKTOM NA KINEZITERAPIJU

*Jovanović D, Jovanović-Spasić J, Bačević S, Menković S*

Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Zdravstveni centar Toplica,  
Prokuplje, R. Srbija  
[jelena.js@gmail.com](mailto:jelena.js@gmail.com)

*Sažetak:* Cilj fizikalnog lečenja gonartroze je smanjenje bola, očuvanje i uspostavljanje obima pokreta i mišićne snage, očuvanje položaja zgloba, sprečavanje i smanjenje kontrakture. Ispitivana je opravdanost primene fizičkih agenasa i kineziterapije i njihove efikasnosti i uspeha lečenja. Retrospektivnom analizom obuhvaćene su metodom slučajnog izbora dve grupe ambulantnih bolesnika lečenih u 2009. i 2010. godini u službi fizikalne medicine i rehabilitacije u Prokuplju. Jedna grupa lečena je primeno fizičkih agenasa, peloidoterapijom, galvanskim strujama i odgovarajućom kineziterapijom n=31. Druga grupa lečena je nesteroidnim antiinflamatornim lekovima n=30. Rezultati analize pokazali se statistički značajno povoljniji nalaz mišićnog testa u prvoj grupi bolesnika  $X^2 = 12.187$ ;  $p < 0.001$ . Obim pokreta, naročito ekstenzija na kraju lečenja je statistički značajno poboljšana u prvoj grupi bolesnika  $X^2 = 31.832$ ;  $p < 0.001$ . Kineziterapijske vežbe, izbalansirane statodinamičke, uz ciljane vežbe za istezanje skraćenih mišića u trajanju od 15 minuta i uz kontrolu fizioterapeuta dale su značajno povoljan efekat.

*Ključne reči:* lečenje gonartroze, kineziterapija

*Uvod:* Cilj fizikalnog lečenja gonartroze je smanjenje bola, očuvanje i uspostavljanje obima pokreta i mišićne snage, očuvanje položaja zgloba, sprečavanje i smanjenje kontrakture. Zglob kolena je najveći zglob u čovečjem organizmu i jedan je od nosećih zglobova donjih ekstremiteta.

Odlikuje se posebnom građom zglobnih tela i razmeštajem zglobnih veza. Sastavljen je od tibiofemoralnog i patelofemoralnog zgloba. U zglobu kolena ne postoji skladnost zglobnih tela, pa je ona dopunjena zglobnim meniscima, zglobnom čaurom, tetivom m. quadriceps femorisa, patellom, lig. Collaterale mediale et laterale, lig. Cruciatum anterior et posterior. Za ispravnu funkciju kolenog zgloba neophodna je očuvanost svih ovih struktura kao i okolnih mišića. U kolenu se izvode pokreti fleksije i ekstenzije, a svi ostali pokreti su patološki i posledica su slabljenja mišićnog i ligamentarnog aparata. Ekstenzorna funkcija m. quadriceps femorisa je vrlo bitna jer je on vrlo vulnerabilan pa lako dolazi do gubitka volumena, njegove snage i tonusa. Samim tim dolazi do smanjenja stabilnosti kolenog zgloba. Naročito se m. vastus medialis sporo oporavlja, a njegova je funkcija da vrši poslednjih 10 do 15 stepeni ekstenzije kolena. Ne ulazeći u detalje da li je zbog anatomske građe ili funkcije zgloba, izloženosti velikim dejstvima kompresivnih sila, patelofemoralni zglob vrlo rano pokazuje degenerativne promene. Javljaju se fibrilacije, razmekšanje i erozije artikularne hrskavice. Kasnije dolazi do reakcije subhondralne kosti i pojave osteofita.

Interesantan je mehanizam podmazivanja zglobnih struktura. Ivična lubrikacija štiti hrskavicu, ne samo od malih već i od iznenadnih jakih opterećenja. Sinovijska tečnost se ponaša kao pufer. Njena količina se stalno menja zavisno od opterećenja. U uslovima jakog opterećenja ivična lubrikacija, koja je u stvari jedan tanak film ne zadovoljava, pa mehanizam zaštite preuzima zglobna hrskavica iz koje se istiskuje tečnost i tako stvara deblji amortizujući sloj. Po popuštanju kompresije istisnuta tečnost se vraća u hrskavicu. Integritet hrskavice ima važnu ulogu, u suprotnom zbog oštećenja hrskavice dolazi do lošeg podmazivanja što dovodi do daljeg oštećenja. Ulogu amortizera pokreta ima i veliki broj burzi kolena i potkolene jame.

Uz druge etiološke faktore kao što su genetski, uslovljeni preko više recesivnih gena, bitno je i starenje, ne samo kao opšti involutivni proces, već kao precipitacija svih mogućih mehaničkih i drugih inzulata stečenih tokom života. Gojaznost zbog preopterećenja zglobova, ali i zbog sklonosti ka nekretanju, dovodi do promene načina hoda. I endokrini i neuropatski faktori imaju značaja u nastanku artroze.

*Cilj rada:* Cilj rada je da se ispita opravdanost primene fizičkih agenasa i značaj kineziterapije na efikasnost lečenja bolesnika sa gonartrozom.

*Metodologija:* Radi postavljanja precizne funkcionalne dijagnoze, praćenja efekta terapije i ocene radne sposobnosti, primenjena su merenja obima pokreta, obima ekstremiteta i mišićne snage. Retrospektivnom analizom obuhvaćene su metodom slučajnog izbora dve grupe ambulantnih bolesnika lečenih u 2009. i 2010. godini u službi fizikalne medicine i rehabilitacije u Prokuplju. Jedna grupa lečena je primeno fizičkih agenasa, peloidoterapijom, galvanskim strujama i odgovarajućom kineziterapijom n=31. Druga grupa lečena je nesteroidnim antiinflamatornim lekovima



n=30. Metodološki okvir analize kretao se u smislu utvrđivanja razlike u terapijskom tretmanu između ispitivanih grupa bolesnika.

Grupe su statistički bile homogene i nije bilo značajne razlike u odnosu na pol, starost i zanimanje.

**Tabela 1.** Rezultati analize mišićnog testa (m. quadriceps) pre i posle tretmana u grupama ispitivanih bolesnika

	Na početku tretmana				Na kraju tretmana			
	I grupa		II grupa		I grupa		II grupa	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	6,5	1	3,3	-	-	-	-
3	14	45,2	21	70,0	3	9,7	17	56,7
4	15	48,3	8	26,7	12	38,7	13	43,3
5	-	-	-	-	16	51,6	-	-
<b>Ukupno</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Statistička značajnost  $X^2 = 2.220$ ; S.S. = 1.  $X^2 = 12.187$ ; S.S. = 1

$p > 0.05$   $p < 0.001$

Rezultati analize pokazali se statistički značajno povoljniji nalaz mišićnog testa u prvoj grupi bolesnika.

**Tabela 2.** Merenje obima pokreta na početku i na kraju lečenja ispitivanih bolesnika

		Pre lečenja				Posle lečenja			
		I grupa		II grupa		I grupa		II grupa	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Fleksija</b>	Slab	7	22,6	13	43,3	1	3,2	9	30,0
	Dobar	21	67,7	17	56,7	9	29,0	20	66,7
	Odličan	3	9,7	-	-	21	67,8	1	3,3

Statistička značajnost  $X^2 = 2.678$ ; S.S. = 1.  $X^2 = 7.655$ ; S.S. = 1

$p > 0.05$   $p < 0.01$

		Pre lečenja				Posle lečenja			
		I grupa		II grupa		I grupa		II grupa	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Ekstenzija</b>	Slab	4	12,9	5	16,7	-	-	3	10,0
	Dobar	22	71,0	23	76,7	5	16,7	24	88,0
	Odličan	5	16,1	2	6,6	26	83,3	3	10,0
<b>Ukupno</b>		<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Statistička značajnost  $X^2 = 1.441$ ; S.S. = 1.  $X^2 = 31.832$ ; S.S. = 1

$p > 0.05$   $p < 0.001$

Pri ekstenziji, distribucija nalaza pre terapije bila je slična u obe grupe ispitivanih bolesnika, i bez statistički značajnih razlika ( $x^2 = 1.441$ ;  $p > 0.05$ ).

Posle lečenja, u prvoj grupi bolesnika najveći broj je imao odličan obim pokreta pri ekstenziji 83.3 %, a kod 5 ili 16.7 % nalaz je bio dobar. U

drugoj grupi ispitivanih bolesnika, gde je nalaz uglavnom bio dobar 80.0 % bolesnika utvrđen je statistički bolji efekat u povećanju obima pokreta pri ekstenziji ( $\chi^2 = 31.832$ ;  $p < 0.001$ ).

Primenom kompleksnog programa lečenja treba pronaći racionalni balans mirovanja i pokreta, rasterećenja zgloba, blagovremenog korišćenja nužnih pomagala i upotrebe antireumatika.

Kineziterapijske vežbe pored očuvanjai povećanja mišićne snage i obima pokreta, obezbeđuju pravilnu funkciju kolenog zgloba. Primenjuju se statičke izometrijske vežbe za jačanje m. quadricepsa, posebno vastusa medialis. De Lorm-ove vežbe sa progresivnim otporom imaju visok izotonički intenzitet, čime povećavaju mišićnu snagu i puno opterećenje zgloba. Primenom dinamičkih kontrakcija sprečava se blok cirkulacije koji je nastao statičkim vežbama. Pridodaju se i ciljane vežbe za istezanje skraćenih mišića (stretching) i jačanje oslabljenih, čime se obezbeđuje i statika i dinamika u biomehantičkom funkcionisanju zgloba.

Statičke vežbe za m. quadriceps se sprovode svakodnevno u trajanju od 15 minuta. Navodi iz literature u kojima je praćena EMG aktivnost za vreme izvođenja, potvrđuju ih kao vežbe izbora za aktivaciju m. vastus medialis. Ove vežbe se izvode pod nadzorom fizioterapeuta.

**Zaključak:** Statistički značajna poboljšanja su evidentna u odnosu na mišićnu snagu i povećanje obima pokreta, naročito ekstenzije.

Pored navedenih kineziterapijskih vežbi neophodno je ergonomske edukovati pacijente da sa naučenim vežbama nastave kod kuće, obučiti ga zaštitnim i rasteretnim položajima i korišćenju štapa i drugih pomagala. To treba da dovede do poboljšanja kvaliteta života, spreči ranu invalidnost, produži funkcionalnu i radnu sposobnost.

#### Literatura:

1. Jovanović D. Zbornik radova V kongres lekara za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Jugoslavije, Bled 1987.god.,307
2. Ruszkowski I. Normalan i poremećen hod čoveka, JUMENA, Zagreb 1981. god, 36
3. Mihajlović V. Fizikalno lečenje artroza zglobova , Acta Rheumatologica , Belgradensia, XII kongres reumatologa Jugoslavije , Igalo 1998 .god., 66

#### Abstract

##### **PHYSIATRIC TREATMENT OF GHONARTHROSIS WITH THE ASPECT ON KINESITHERAPY**

*Jovanović D, Jovanović Spasić J, Bačević S, Menković S*

Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, ZC Toplica, Prokuplje, R. Srbija

[jelena.js@gmail.com](mailto:jelena.js@gmail.com)

The aim of the physical treatment of gonarthrosis is to reduce pain, preserve and establish a range of movements and muscular strength, to preserve the joint position and to prevent and reduce contracture. The justification of the usage of physical agents and kinezitherapy, their efficiency and the success of the therapy are dealt with in this paper. Two groups of outpatients, cured in 2009 and 2010 at the physical medicine and rehabilitation department in Prokuplje selected by the

method of random choice, are analyzed by a retrospective analysis. One group was treated by using physical agents, peloidotherapy, galvanic electricity and appropriate kinesitherapy n=31. The other group was treated by no-steroid anti-inflammatory medications n=30. The results of the analysis showed, statistically, a significantly more favourable finding of the muscle test in the first group of patients  $X^2 = 12.187$ ;  $p < 0.001$ . The range of movement, especially the extension at the end of the treatment is significantly improved statistically in the first group of patients  $X^2 = 31.832$ ;  $p < 0.001$ . Kinesitherapy exercises, the balanced statodynamic, together with the exercises for extending of the shortened muscles lasting for 15 minutes, controlled by a physiotherapist had a significantly satisfactory result.

*Key words:* gonarthrosis treatment, kinezitreatment

---

II 53

### **RAZVOJNI POREMEĆAJ KUKA KAO UZROK KOKSARTROZE I POSLEDIČNE IMPLANTACIJE ENDOPROTEZE**

*Todić A, Jevtić N, Sremčević N*

Specijalna bolnica za rehabilitaciju Banja Koviljača, R. Srbija

[todic13@gmail.com](mailto:todic13@gmail.com)

*Uvod:* Razvojni poremećaj kuka (RPK) je među najčešćim primarnim bolestima koje vode u sekundarnu artrozu.

*Cilj:* Istaći značaj RPK među najčešćim uzrocima koksartroze i implantacije endoproteze u generativnom i radno najaktivnijem periodu života i ukazati na nedostatak i potrebu kontinuiranog praćenja i lečenja pacijenata sa RPK pre razvoja komplikacija.

*Metodologija:* Retrospektivnom studijom u periodu od 1.1.2004.-1.3.2010. obuhvaćene su dve grupe pacijenata; prva sa 136 pacijenata starosti do 55 godina koji su lečeni zbog koksartroze, druga sa 213 pacijenata iste dobne grupe nakon implantacije endoproteze kuka. Podaci su dobijeni uvidom u istorije bolesti. Ispitanike u obe grupe razvrstali smo prema uzroku oboljevanja, potom smo izdvojili pacijente sa RPK kao uzrokom navedenih komplikacija i razvrstali ih po polu, načinu lečenja RPK u detinjstvu i godinama života. Dobijene rezultate smo poredili sa dostupnim podacima iz literature. U istom vremenskom periodu rehabilitovano je 94 dece nakon hirurškog lečenja RPK.

*Rezultati:* Kod obe grupe ispitanika RPK je u visokom procentu bio uzrok razvoja komplikacija, za koksartrozu kod 28.67%, za implantaciju endoproteze kod 36.44% pacijenata što odgovara podacima iz literature da je RPK među najčescim primarnim bolestima koje uzrokuju koksartrozu.

Kod obe izdvojene grupe pacijenata sa RPK kao uzrokom navedenih komplikacija višestruko je bilo češće oboljevanje ženskog pola. Razvoj komplikacija u adultnoj dobi bio je u većem procentu kod u detinjstvu operativno lečenih pacijenata. Najveći broj pacijenata sa razvijenim komplikacijama bio je u dobi od 30-50 god. Dobijene podatke nismo mogli uporediti sa podacima iz literature zbog nedostatka istih.

Na rehabilitaciju su upućena deca nakon hirurškog lečenja RPK a u odrasloj populaciji pacijenti sa već razvijenim komplikacijama.

**Zaključak:** RPK se potvrdio kao značajan uzrok razvoja koksartroze i implantacije endoproteze kuka koje su značajne i skupe za društvo jer pogađaju reproduktivno i radno najaktivnije stanovništvo. Zato ističemo dosadašnji nedostatak kontinuiranog praćenja i lečenja pacijenata sa RPK u adolescenciji i odrasloj populaciji i potrebu za sprovođenje istog da bi se ublažio i odložio razvoj komplikacija.

**Ključne reči:** RPK, koksartroza, endoproteza

---

II 54

### **UTICAJ KINEZIOFOBIJE NA EFIKASNOST PRIMENJENE FIZIKALNE TERAPIJE KOD PACIJENATA SA OSTEOARTHRITISOM KOLENA (OAK)**

*Matić D<sup>1</sup>, Trajković G<sup>2</sup>, Mijušković G<sup>1</sup>, Azdejković Lj<sup>1</sup>, Petrović D<sup>1</sup>, Milenović D<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Zdravstveni centar Kruševac <sup>2</sup>Institut za medicinsku statistiku, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, R. Srbija

[ela.1965@hotmail.com](mailto:ela.1965@hotmail.com)

**Cilj:** Proceniti uticaj kineziofobije kod pacijenata sa OAK na njihov funkcionalni oporavak .

**Metodologija:** U kontrolisanoj nerandomizovanoj studiji bilo je 55 pacijenata sa OAK (ACR kriterijumi), podeljenih u tri grupe na osnovu: prisustva kineziofobije i primenjivanja kineziterapije u lečenju. Kineziofobija je merena Tampa scale scor (TSK) upitnikom autoprocene. Prva grupa pacijenata (a=22) nije imala kinezifobiju (TSK<13), druga grupa (b=14) je imala kinezifobiju (TSK>13) i obe su tretirane po protokolu za OAK tj. i kineziterapijom. Treća grupa pacijenata (c=19) sa kinezifobijom (TSK >13), je odbijala kineziterapiju u lečenju. Mereni su: bol WOMAC indeksom, obim pokreta, obim kolena i MMT m. natkolena na početku lečenja, posle 1 i 3 meseca.

**Rezultati:** Na početku lečenja bilo je statistički značajne razlike između grupa u odnosu na: TSK (p< 0.001), sve kategorije WOMAC indeksa, sem ocene bola pri stajanju. U odnosu na ostale parametre grupe su bile homogene. **Posle mesec dana** imamo statistički značajno smanjenja ocene bola u svim kategorijama WOMAC indeksa pacijenata grupe a u odnosu na b i c pri: hodu po ravnom (p= 0.002), hodu uz/niz stepenice (p< 0.001), noćnom bolu (p< 0.001), sedenju /ležanju ( p =0.001), kao i stajanju (p=0.006), kao i grupe b u odnosu na c. Došlo je takođe do statistički značajnog povećanja obima pokreta grupe a u odnosu na c, kao i b u odnosu na c grupu (p=0.013), kao i statistički značajnog smanjenja obima kolena grupe a u odnosu na c grupu, kao i b u odnosu na c grupu (p< 0.001). U odnosu na MMT m. quadriceps i MMT mm. zadnje lože natkolena razlika između grupa a i c, kao i b i c je bila statistički značajna (p< 0.001) u smislu povećanja mišićne snage. **Posle tri meseca:** U odnosu na ocenu bola WOMAC indeksom razlika između grupe a i grupe c je bila statistički značajna u smislu smanjenja ocene bola u svim kategorijama WOMAC indeksa. Razlika je bila statistički značajna između grupa a i c, kao i između

grupa b i c u smislu povećanja obima pokreta ( $p < 0.001$ ). Takođe je došlo do statistički značajnog smanjenja obima kolena kod pacijenata grupe a u odnosu na c, kao i pacijenata b grupe u odnosu na c ( $p < 0.001$ ). Statistički značajno je povećanje mišićne snage m. quadricepsa grupe a u odnosu b i c grupe ( $p < 0.001$ ), kao i mišićne snage mm. zadnje lože natkolena grupe a u odnosu na c, kao i b grupe u odnosu na c ( $p < 0.001$ ).

**Zaključak:** Kod pacijenata sa OAK, kineziophobia može imati velikog udela u funkcionalnom oporavku.

**Ključne reči:** kineziophobia, TSK

---

II 56

### **INTRAARTIKULARNA PRIMJENA HIJALURONSKE KISELINE KOD GONARTROZA**

*Vujović M*

Opšta bolnica Bar, Crna Gora

[vmv@t-com.me](mailto:vmv@t-com.me)

**Uvod:** Artroze su degenerativne bolesti zglobova koje se karakterišu propadanjem zglobne hrskavice i reakcijom okolne kosti i zglobne čaure. Od svih artroza zglobova najčešća je artroza koljena (gonartroza). Može biti primarna i sekundarna. Uzroci primarne artroze su nepoznati, a sekundarne nastaju zbog nekog prethodnog uzroka – preopterećenje zgloba u nekim zanimanjima, prekomjerna tjelesna težina, poremećaj statike, traume, sumacija mikrotrauma, loše srasli prelomi, metabolički i endokrini faktori. Zglobna hrskavica je sastavljena od hrskavičnih ćelija – hondrocita i intercelularne supstance – matriksa i hrani se difuzijom sastojaka sinovijalne tečnosti. Matriks sadrži kolagena vlakna, proteoglikane, hijaluronsku kiselinu i nešto lipida. Proteoglikani oblažu kolagena vlakna, regulišu kretanje sinovijalne tečnosti i odgovorni su za ishranu hrskavice. Njihov najvažniji stimulans je pokretanje zgloba i težina tijela. Zato inaktivnost zgloba brzo dovodi do gubitka proteoglikana, mreža kolagenih vlakana biva ogoljena, a hijalina hrskavica gubi sposobnost klizanja bez trenja. Na površini hrskavice nastaju neravnine i pukotine i to je početak artroze. Brzina daljeg propadanja hrskavice zavisi od kvaliteta sinovijalne tečnosti. Njena visoka viskoznost može dugo vremena da kompenzuje neravnine i smanji trenje na površini. Česte inflamatorne epizode (sinovitis) naglo pogoršavaju stanje i znak su loše prognoze. Hijaluronska kiselina je odgovorna za viskoznost i elastičnost sinovijalne tečnosti, djeluje kao lubrikant i šok-apsorber, ima sposobnost sinteze hrskavičnog matriksa, redukuje nivoe medijatora inflamacije, štiti od slobodnih radikala oslobođenih tokom zapaljenjskog procesa, inhibira apoptozu (fiziološko odumiranje ćelija površnog sloja hrskavice).

**Cilj rada** je da prikazemo naša iskustva u intraartikularnoj primjeni preparata hijaluronske kiseline kod gonartroza.

**Materijal i metode:** U periodu od 2006 – 2008 god. kod sedam pacijenata sa gonartrozom intraartikularno smo primjenjivali preparate hijaluronske

kiseline. Na osnovu kliničke slike i radiografskog nalaza radilo se o srednje teškim slučajevima. Pacijentima je aplikovana hijaluronska kiselina jednom sedmično u trajanju od pet nedjelja.

*Rezultat rada:* Kod svih sedam pacijenata je (unutar šest mjeseci) došlo do manjeg ili većeg poboljšanja subjektivnog stanja u smislu smanjenja bolova i bolje pokretljivosti koljena. Poslije šest mjeseci kod tri pacijenta smo radili kontrolnu radiografiju koljena gdje je vidna dalja manja progresija degenerativnog procesa (blago suženje zglobnog prostora i nešto pojačana skleroza subhondralne kosti).

*Zaključak:* 1) Iako hijaluronska kiselina ima neke osobine koje mogu odložiti ili zaustaviti progresiju degeneracije hrskavice (uključujući i sposobnost sinteze hrskavičnog matriksa), nije se za to mogla dobiti radiografska potvrda. 2) Primjena hijaluronske kiseline ima svoje opravdanje zbog višemjesečnog poboljšanja subjektivnog stanja pacijenta (smanjenja bolova i povećanja pokretljivosti koljena).

---

II 57

#### **EFEKTI SONOFOREZE NSAIL KOD BOLESNIKA SA GONARTROZOM I KOKSARTROZOM**

*Obradović-Okiljević D, Putnik G, Kovačević-Uzelac G, Zjalić E, Mihajlović-Agarsky V*

Specijalna bolnica za neurološka oboljenja i posttraumatska stanja,  
Stari Slankamen. R. Srbija

[draganaoo@yahoo.com](mailto:draganaoo@yahoo.com)

Artroze su hronična degenerativna oboljenja zglobova praćena hroničnim bolom, ograničenom pokretljivošću i otežanim obavljanjem dnevnih aktivnosti. Predstavljaju veliki socio - medicinski problem. Najčešće su zahvaćeni zglobovi kuka i kolena (Gonarthrosis i Coxarthrosis), obzirom da trpe najveća opterećenja. Artroze se najčešće javljaju posle 40. godine života, sa nešto većom učestalošću kod žena.

*Cilj* ovog rada je bio da utvrditi da li postoji statistički signifikantna razlika u broju dana i efektima lečenja UZ terapijom u odnosu na lečenje sonoforezom NSAIL.

*Metodologija:* U radu su praćene dve grupe pacijenata: grupa A je imala fizikalne agense uz obaveznu proceduru UZ i grupa B fizikalni agensi uz obaveznu proceduru sonoforeze NSAIL. Obe grupe pacijenta su kontrolisane VAS za bol.

*Rezultati:* U protekloj 2009.g. na ambulantnom fizikalnom lečenju u našoj ustanovi je bilo 118 pacijenata sa degenerativnim promenama zglobova kolena 47.46%, i kuka 52.54%. Od tog broja žene su činile 72.88% a muškarci 27.12%. Starosna dob se kretala od 34 do 82 g. Od ukupnog broja lečenih u radnom odnosu je bilo njih 42.37%. Prosečna dužina lečenja je bila 23 dana. Dobijena statistički značajna razlika u korist grupe koja je imala fizikalnu terapiju uz obaveznu sonoforezu NSAIL.

**Zaključak:** Obzirom na brz tempo života i veliku opterećenost radno sposobnog dela stanovništva, neophodno je pravovremeno i što efikasnije sprovođenje fizikalne terapije kod bolnih stanja velikih zglobova radi prevencije absentizma i komplikacija u starijoj životnoj dobi.

II 58

## **SUPERIORNOST ELEKTROFORETSKE APLIKACIJE MEDIKAMENTA U POREĐENJU SA INTRAVENSKIM UNOSOM**

*Durđević S<sup>1</sup>, Simonović Z<sup>2</sup>, Branković N<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Vojnomedicinska akademija, Beograd; <sup>2</sup>Mašinska škola, Niš, <sup>3</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš, R. Srbija

[sdjurdjevic1@gmail.com](mailto:sdjurdjevic1@gmail.com)

**Sažetak:** Cilj ovoga istraživanja je bio uporediti koncentraciju metamizol natrijuma (mNa) u sinovijalnoj tečnosti jatrogeno inflamiranog kolenog zgloba domaće svinje, unetog putem v.jugularis eksterne (iv.) i lokalno jontoforezom (EF). *Materijal i metode rada:* Uzorak je obuhvatio 20 mužjaka domaće svinje starih 5 nedelja, prosečne telesne mase 3950 g, podeljene u 2 grupe (A i B) od po 10 životinja. Medikament je aplikovan iv. grupi A u jednoj dozi, u koncentraciji 0,25g u 5 ml (vodeni rastvor). Grupi B je u kolenu zglob EF aplikovana ista doza leka sa katode p=7x9cm, dok je anoda bila p= 6x8 cm. Primenjena je struja srednje jačine 5,75 mA u trajanju od 20 min (115mAmin). Četiri sata po aplikaciji leka urađena je aspiracija sinovijalne tečnosti kolena. Koncentracija leka u mikrogramima preparata po gramu tkiva određena je tečnomasenom spektrometrijom (HPCL). *Rezultati istraživanja:* Koncentracija mNa unetog iv. u sinovijalnu tečnost kolena grupi A iznosila je  $X \pm SD = 9,12 \pm 0,45$ , dok je kod grupe B, unetog EF iznosila  $X \pm SD = 165 \pm 0,72$ , uz vrednosti t-testa 18,45 i  $p < 0,000$ . **Zaključak:** Jontoforetskom aplikacijom leka postiže se visoko signifikantnija koncentracija medikamenta u lokalnom tkivu (sinovijalnoj tečnosti kolenog zgloba) u odnosu na iv. aplikaciju, uz snažnije jonsko delovanje in loco, duže zadržavanje i zaobilaženje sistemskih i neželjenih efekata, te se može predložiti kao metoda izbora kod artritisa i šire u kliničkoj praksi.

*Ključne reči:* jontoforeza, artritis, lek, intravenski unos

### **Uvod**

Lekovi se u organizam čoveka ili životinje mogu uneti na više načina: per oralno, parenteralno, i to: intra venozno, intra muskularno, lokalnom infiltracijom intra artikularno, sub i epi duralno, intradermalno, urtljavanjem - perkutan, i nhalacijom, putem ultrazvučnih talasa - sonoforezom i putem galvanske struje - elektroforezom.

Elektroforeza pretstavlja bezbedan, sterilan, bezbolan i efikasan način aplikacije medikamenta lokalno u tkivo, putem galvanske struje; ispoljavajući sinergistički terapijski učinak galvanske struje i unetog medikamenta. Putem elektromotorne sile, koja se stvara u zatvorenom strujnom kolu između dve elektrode, pozicionirane na kožu između dve kontralateralne strane zgloba (tkiva), unosimo lek. U target tkivu u polju struje pod dejstvom potencijalne razlike (napona) između polova ostvaruje se usmereno kretanje: jona, dipol molekula i slobodnih radikala ka suprotno

naelektrisanjoj elektrodi, pri čemu disosovani aplikovani medikament ostaje u tkivima kroz koja prolazi. Ovako unet lek - bioaktivna supstanca, zbog jonskog stanja u kome se nalazi, te reaktivnijeg, bržeg i lakšeg, vezivanja za receptore i aktivne nosače target tkiva ostvaruje snažniji farmakoterapijski učinak, duže se zadržavajući u lokalnom tkivu, odnosno ostvarujući prolongirano dejstvo, znatno duže u odnosu na druge načine aplikacije lekova. Na ovaj način zaobilazi se sistemska cirkulacija, gastrointestinalno, hepatobilijarni i renalni sistem, hematoencefalna i transplacentna barijera, te neprijatne algezične senzacije uboda pri parenteralnoj aplikaciji, ili osećaja gađenja i podražaja per oralnog načina unosa leka. Preduslovi za unos leka elektroforezom su: da su hidrosolubilni, da imaju relativno visok stepen elektrolitičke disocijacije i manje (lakše) jone ili dipol molekule. Značajno je i znati da li aktivna supstanca po rastvaranju u polju struje disosuje kao anjon ili katjon, da bi znali sa koje elektrode (suprotnog naelektrisanja) ćemo je aplikovati lokalno, u tkivo. Vreme trajanja unosa leka na ovaj način je najčešće od 15 do 20 minuta, dok je intenzitet galvanske struje različit za različite životinjske vrste, ali i individualan u odnosu na starost, pol, fiziološko stanje (graviditet i slično), kao i u odnosu na regiju kože preko koje se unosi lek, usled različitog zonalnog rasporeda senzitivnih nervnih završetaka, kako ne bi došlo do neprijatnih senzacija pri unosu leka.

Metamizol natrijum je derivat pirozolona, sa snažnim analgetskim, antipiretskim, antiflogističnim i spazmolitičnim delovanjem, te je delotvoran i čest u izboru terapije akutne i hronične inflamacije zglobova različite etiologije, kao i lek znatno šireg indikacionog područja poput jakih akutnih bolova, kod renalnih i žučnih kolika, otalgia, post operativno, kod febrilnosti, mialgia, burzita, sinovita, tendinita.

#### *Materijal i metode rada*

U ovom strogo kontrolisanom istraživanju, vezanog za farmakokinetiku lekova, kao eksperimentalnu životinjsku vrstu odabrali smo 20 mužjaka *Suis domesticae*, soja mešanaca Velikog jorkšira i Švedskog landrasa. Jedinke su bile starosti 5 nedelja i prosečne telesne mase 3950g, sve na istom hranidbenom režimu i vodenom režimu "ad libitum". Svim jedinkama, četiri dana pre sprovođenja aplikacije leka izvršili smo u lokalnoj anesteziji uz sve mere asepse, antiseptičke i internacionalnog kodeksa o zaštiti životinja ubrizgavanje 0,2 ml olei terpentini intraartikularno, u po 2 kontralateralna kolena zgloba (predni levi, zadnji desni), kako bi izazvali jatrogeni artritis. Četvrtog dana po zglobnoj infiltraciji, kod svih eksperimentalnih životinja na aficiranim zglobovima bili su izraženi klinički znaci inflamacije: oedema, rubor, calor, dolor et functiolaesis, praćeni hipertermijom aficiranog zgloba, merenom kožnom digitalnom termometrijom, te prosečno višom lokalom temperaturom kože za 1,2 °C. Inflamacija je objektivizirana i patohistološkim nalazom po slojevima zgloba biopsičnim preparatima uzetim na kraju eksperimenta.



Eksperimentalne životinje smo podělili u 2 grupe od po 10 jedinki. A grupi od 10 mužjaka, intra venozno u v.jugularis externu, aplikovali 2500 mg metamizol natriuma rastvorenog u 5 ml. Aquae redestillatae, odnosno 1 ampulu, dok smo B eksperimentalnoj grupi 10 mužjaka aplikovali istu dozu medikamenta putem elektroforeze u zglobove - lokalno. U cilju aplikacije elektroforezom, treba istaći da ovaj lek disosuje na pozitivne jone natrijuma i negativne jone metamizola kao aktivne supstance, te se aplikuje sa katode; na koju je, radi boljeg površinskog napona, odnosno ravnomerne distribucije gustine struje izbegavajući neprijatne senzacije oplata od 4 sloja sterilne gaze natopljena fiziološkim rastvorom. Sprovođenje elektroforeze izvršeno je u srednjoj bidozi, a prema preliminarnom istraživanju osetljivosti ove životinjske vrste sa intenzitetom galvanske struje od  $X=5,75$  miliampera (mA), u trajanju od 20 minuta, odnosno  $X=115$  mAmin. homogenizaciji zrakovnog spektra odnosno nivelacije napona u breneru.

Na pripremljenu ( obrijanu i dezinfikovanu ) kožu periartikularne regije articulatio genus ant. et post. bilateralno fiksirane su elektrode gumenom poveskom; i to dimenzija anode, sa solubilnom oplatom od četvoroslojne sterilne gaze natopljene fiziološkim rastvorom, iznosila je 6 x 8 cm (48 cm<sup>2</sup>) a katoda takođe od gumiranih ugljenikovitih fleksibilnih vlakana, identične oplata dimenzija 7 x 9 cm (63cm<sup>2</sup>). Na gazu katode sipali smo 2500 mg u 5 ml metamizol natrijuma i sproveli elektroforezu po ekstremitetu u trajanju od 15 minuta. Četiri sata nakon aplikacije leka u obe grupe eksperimentalnih jedinki, punkciom smo aspirirali sinovijalnu tečnost kolenog zgloba.

Metodom tečnomasene spektrometrije, određivali smo nakon detekcije aktivne supstance njenu koncentraciju u tkivu. U ovom radu iznećemo rezultate koncentracije metamizol natrijuma u sinovijalnoj tečnosti inflamiranog kolenog zgloba domaće svinje.

Metoda tečnomasene spektrometrije, zasniva se na razdvajanju aktivnih supstanci od ostalih sastojaka matriksa, prevlaćenjem uzorka preko polarne stacionarne faze, uz pomoć mobilne faze (smeša rastvarača različite polarnosti), koju pokreće HPCL sistem (tečni hromatografski sistem). Detekcija se vrši fragmentacijom svakog pojedinačnog jedinjenja iz smeše, koja je razdvojena, pri čemu fragmenti jedinjenja preko svojih masa i naelektrisanja daju maseni spektar, koji može da se identifikuje: a) poređenjem sa masenim spektrom iz biblioteke, b) poređenjem masenog spektra sa masenim spektrom analitičkog standarda propuštenog pod istim uslovima, što je u ovom istraživanju bio slučaj i c) teorijskim proračunavanjem i analizom masenog spektra. Znajući količinu standarda koju smo inicirali možemo kvantifikovati aktivnu supstancu. Uređaj korišćen u ovom istraživanju bio je " HPCL WATERS 2695 Alliance system", spregnut sa ZQ masenim detektorom "WATERS-Single quadropo"

*Rezultati istraživanja* sveli su se na određivanje koncentracije aktivne supstance u target tkivu iskazane u mikrogramima medikamenta po

gramu tkiva i to u sinovijalnoj tečnosti, kao tečnog supstrata zgloba. U statističkoj obradi dobijenih rezultata koristili smo upareni Studentov t-test za male uzorke i regresionu analizu sa korelacijom. Uporedili smo koncentracije metamizol natrijuma u mikrogramima aktivne supstance po gramu tkiva najpre u sinovijalnoj tečnosti inflamiranih zglobova grupe eksperimentalnih jedinki, kod kojih je medikament aplikovan intravenozno, sa koncentracijama leka u istim medijumima-tkivima jedinki druge eksperimentalne grupe, kojoj smo medikament aplikovali elektroforezom, te upredili signifikantnost i pragovnu značajnost na nivou praga 0,001. Rezultati ove statističke evaluacije prezentovani su u tabeli br. 1.

**Tabela br 1.** Testiranje statističke značajnosti razlika koncentracija metamizol natrijuma u sinovijalnoj tečnosti inflamiranog kolenog zgloba domaće sninje unetog intravenozno i elektroforezom.

in artic. genus	metamizol Na unet iv. A grupa	metamizol Na unet EF B grupa	verovatnoća	prag znač
statist.parametri	X±SD	X±SD	t-test	p
lek u µg/g tkiva	9,12±0,45	165±0,72	18,45	< 0,000

Zapazili smo upoređujući statističku značajnost razlika signifikantno više koncentracije medikamenta u sinovijalnoj tečnosti, u B grupi sa elektroforetskom aplikacijom, u odnosu na A grupu sa iv aplikacijom, te pragom značajnosti  $p < 0,001$  po kumulaciji leka u sinovijalnoj tečnosti, pod osmolarnim gradijentom očekuje se naknadni porast i nivelacija koncentracija leka u hijalinoj hrskavici zgloba, koji se dobrim delom hrani perfuzijom iz sinovijalne tečnosti, tabela. Zatim smo pratili narastanje koncentracije aktivne supstance u sinovijalnoj tečnosti u funkciji vremena, odnosno nakon 3, 6, 9, 12 i 15 minuta elektroforetske aplikacije, sagledavajući korelaciju masenih koncentracija i vremena unosa regresionom analizom, uz određivanje Pearsonovog koeficijenta  $R_{xy}$ , sa pragovnom značajnošću za biomedicinske istraživane pojave vrednosti  $< 0,8$  te rezultate prezentovali linearnim dijagramom br. 1.

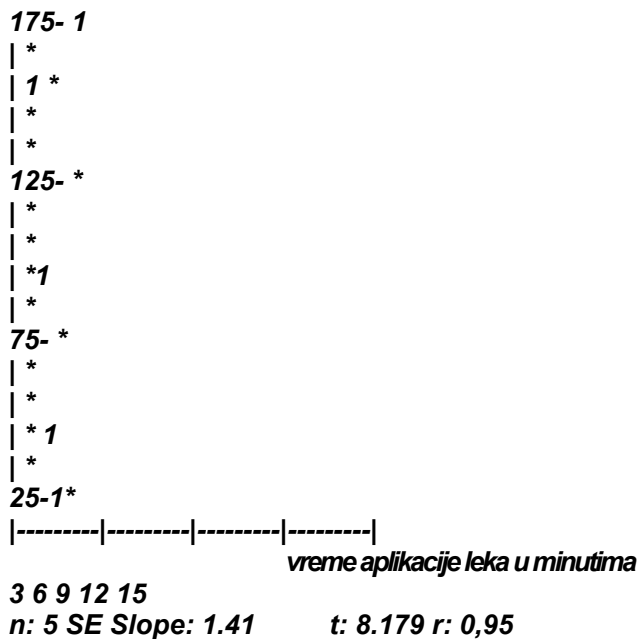
Evaluirajući rezultate statističke analize u tabeli br.1 zapažamo visoko signifikantnu razliku koncentracija metamizol natrijuma u smislu višestruko veće koncentracije aktivne supstance unete lokalno, elektroforezom, nego li unetog sistemski, parenteralno intravenski, uz verovatnoću i vrednosti Studentovog t-testa  $t > 18$  i pragovne značajnosti  $< 0,000$ .

Regresionom analizom sa korelacijom u linearnom dijagramu br.1, urađenom i prezentovanom u DOS-ovom statističkom paketu, zapažamo strmu linearnost i visok stepen korelacije, te pravilnost distribucije koncentracija medikamenta u funkciji vremena, odnosno pravilno i ritmično

narastanje koncentracije leka unošenog elektroforezom, sa Pearsonovim koeficijentom  $R_{xy} = 0,95$ , vrednostima  $t > 8$  i pragovnom značajnošću  $p < 0,003$ , što je visoka vrednost korelacije za biomedicinske istraživane pojave.

**dijagram br.1**  
**LINEARNA REGRESIJA SA KORELACIJOM**

**$\mu\text{g}$  leka u sinovijalnoj tečnosti**



**Diskusija:**

U ovom kliničkom eksperimentu, sagledali smo farmakokinetički učinak elektroforeze i intravenskog puta aplikacije metamizol natrijuma na strukturu pokretnog zgloba domaće svinje, tipa diarthrosis, koji ima zglobnu hrskavicu, hijalinog tipa sl. br. 1, najčešće debljine 2-3 mm, što zavisi od zrelosti zgloba, odnosno starosti jedinke i kod mlađih je deblja, zglobnu čauru, sinovijalnu ovojnicu, intraartikularnu pukotinu, te unutar zgloba kao medijum, koji smanjuje trenje i uravnotežuje pritisak po principima Paskalovog zakona, sinovijalnu tečnost, iz koje se zglob metabolički opskrbljuje putem osmoze. Boja hrskavice na biopsičnom uzorku je, pošto se radi o mladim jedinkama blede - plavičastog tona, dok je kod starijih braonkastog tona. Patohistološki preparati prezentovani u priloženim slikama bojeni su preparatom hematoksin eozinom. Hrkavica ne sadrži

krvne, niti limfne sudove, niti nervna vlakna, te joj je difuziona perfuzija iz sinovijalne tečnosti i iz krvnih sudova subhondralnog dela kosti jedino na raspolaganju. Zato će koncentracija medikamenta, pošto je značajno veća u sinovijalnoj tečnosti, nego li u hrskavici, putem osmolarnog gradijenta, difuzionim procesom rasti postepeno u hrskavici i po prekidu unosa leka elektroforezom, pa i intravenozno unetog. Hijalina hrskavica sagrađena je od ćelija hondrocita i međućelijske supstance, koju čine kolagena vlakna i homogena grund supstanca (gel matriks). Meniskusi predstavljaju (kao i diskusi) izdanke kapsule, obično većih zglobova, pa i kolenog i sagrađeni su od snopova kolagenih vlakana i fibrokartilaginoznog tkiva, te nisu prekriveni sinovijalnom membranom i srasli su za fibroznu kapsulu zgloba, vaskularizovani samo po periferiji te predstavljaju pokretne artikularne strukture, obezbeđujući ravnomeran raspored sinovijalne tečnosti zgloba.

Artritis kolenog zgloba u ovom slučaju uzrokovan jatrogeno 10% sol. terpentini 0, 2 cm<sup>3</sup>, iniciranim intraartikularno izazvao je nakon latentnog perioda od 4 dana snažnu inflamaciju aficiranih zglobova. Inflamatorne promene u sinoviji i kapsuli zgloba nastaju na bazi reakcije antigen - antitelo, dovodeći do smanjenja amplitude pokreta zgloba. U sinovijalnoj fazi dolazi do inflamacije sinovijalne membrane, koja je edematozna, hiperemična i difuzno prožeta ćelijama zapaljenja, i to: limfocitima, plazmocitima, fagocitnim ćelijama. Površina sinovije je prekrivena naslagama nalik fibrinu, koje stimulišu proliferaciju sinoviocita, koji se ređaju u više redova, stvarajući aglomeracije slične folikulima u sinovijalnim resicama. Retko su u infiltratu prisutni leukociti. Elektroforezom medikamenta zaobilazeći hepatalnu, encefalnu, gastrointestinalnu barijeru i shodno tome udaljene i neželjene efekte uneli smo na bezbolan i bezbedan način terapijski visoku koncentraciju farmakoreaktivnije aktivne supstance, koja će se u target tkivu duže zadržati i postići solodniji terapijski učinak, u odnosu na intravenski put aplikacije medikamenta. Ova činjenica je od velikog značaja za kliničku praksu, kako u veterinarskoj medicini, tako još više u humanoj medicini.

**Zaključak:**

Zapazili smo višestruko veće koncentracije leka u sinovijalnoj tečnosti kolena unetog elektroforezom u poređenju sa koncentracijama leka unetog intravenski. Zato se elektroforeza može predložiti kao metoda izbora u brojnim slučajevima kliničke prakse, naročito kod arthritisa jednog ili dva zgloba različite geneze, na bilo kojoj životinjskoj vrsti i humanoj populaciji, potpuno bezbedno i neškodljivo, a u skladu sa latinskom izrekom "primum non nocere"; uz prethodno znanje o pragovnoj osetljivosti određene životinjske vrste i individualne osetljivosti humane populacije. Obzirom da je radi terapijskog učinka medikamenta u kliničkoj praksi, potrebna znatno manja količina leka unetog elektroforezom, u odnosu na peroralni i parenteralni put unosa, to je i ekonomski aspekt i racionalizacija unosa leka elektroforezom nezanimljiv, šta više veoma značajan, kako u veterinarskoj medicini, tako i u kliničkoj praksi vezanoj za humanu

populaciju. Nakon završetka ovog eksperimenta otpočeli smo klinička istraživanja elektroforetskog farmakoterapijskog učinka na artikularnim strukturama humane populacije, pre programa meniscethomiae, čije ćemo rezultate objaviti po okončanju projekta, a za koji je kao polazna osnova poslužilo ovo istraživanje i njegovi rezultati, obzirom na similitarnost tkiva *Suis domesticae* i humane populacije.

#### **Literatura:**

1. Berkow R, 1987, Merck Manual, Merck Sharp & Dohme Research Laboratories, N.Y,1253 - 1255.
2. Candek-Potokar M, Zlender B, Bonneau M, 2002, Effects of breed and slaughter weight on longissimus muscle biochemical traits and sensory quality in pigs, *Annal Zootech*,47, 17-38.
3. Đurđević S, 2001, Istraživanje uticaja fizikalnih agenasa na laktaciju, Doktorska disertacija, Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, 230-240.
4. Hayashi K, Thabit G, Massa KL, et al. 1997, The effect of thermal heating on the length and histological properties of the glenohumeral joint capsule, *Am J Sports Med*, 25 : 107 - 112.
5. Kowarschik J, 1923, Elektrotherapie, verlag von julius springer, Berlin ,33-40
6. Le Corre F, Rageot E 1986, *Medicine ortopedique pratique*, Masson, Paris, 166-179
7. Mc Naught BA, Callander R, 1973, *Illustrated physiology*, Edinburg-London, 179 - 201, 210 - 223.
8. Meselj DV, 1943, *Kratki učebnik fizikalni terapii*, Mediz, Moskva, 51-73.
9. Stanišić V, 1990, *Osnovi statističke metode za medicinare*, Univerzitet, Niš, 230-240.
10. Vangsness Ct, Mitchell W, Nimni M, 1997, Collage shortening: an experimental approach with heat. *Clin Ortop*. 337 :267-27

#### **Abstract**

##### **ADVANTAGE OF IONTOPHORETIC DRUGS APPLICATION COMPARED TO INTRAVENOUSLY APPLICATION**

*Đurđević S<sup>1</sup>, Simonović Z<sup>2</sup>, Branković N<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Military Medical Academy, Belgrade, <sup>2</sup>Mechanical engineering Nis, <sup>3</sup>Faculty of Sport and Physical Education in Nis, R. Serbia

sdjurdjevic1@gmail.com

**The aim** of this study was to compare concentrations of methamisol natrium (mNa) in the sinovial fluid of injured ankle of domestic pig applicated intravenously(iv)-v.jugularis, and locally by iotophoreticly (EF). **Material and method:** A sample was made of 20 males of domestic pigs, 5.week age, of an average weight of 3950 g, divided into two groups (A and B) including 10 animals each. In the group A, (mNa) applicated iv, while in the group B it was applicated EF. mNa was applicated in once-way dose in the concentration of 0,25g in 5 ml(5% water sol.), using v.jugularis in the group A in skin of knee region, in group B was applicated the same concentration of drug using a cathode 7x9cm, anoda 6x8cm. The applied electricity was 5,75 mA on the average, and the time duration was 20 min (biodose 115mAmin). Four hours after the finishing of the application of drug. The concentration of the drugs in micrograms of the preparation per gram of tissue was

determined using a liquid mass spectrometer (HPCL).The **Results** of the study: mNa concentration applicate in sinovial liquid i.v. group A ankle was  $X\pm SD=9,12\pm 0,45$ , while drug in group B was iontophoretically applicated  $X\pm SD=165\pm 0,72$ ;  $t= 18,45$  and  $p<0,000$ . Discussion: mNa applicated iontophoretically doesn't have systematic, side effects, and statistically significantly increase the concentration of drug by more than 12 times in the target cutis and subcutis tissue as compared with the parenterally iv, injected drug.**Discussion:** mNa applicated iontophoretically doesn't have systematic, side effects, and statistically significantly increase the concentration of drug by more than 12 times in the target cutis and subcutis tissue as compared with the parenterally 2<sup>o</sup> injected drug.**Conclusion:** Iontophoretic applicated mNa and some other hydrosoluble drugs could be recommended as a painless, harmless, and inexpensive method for the applicated of some medicaments in to clinical practice, with much, more concentration drugs compares with systematic application of the drug, with longer stay and more efficacy. **Key word:** iontophoresis, arthritis, drug, intravenous application

---

II 59

## **BOL, SNAGA MIŠIĆA I FUNKCIONALNA PROCJENA KOD SPORTSKIH POVREDA KOLJENA**

*Alagić A, Mataruga A, Križanić N*

Zdravstvena ustanova lječilište "Gata", Bihać, F BiH, BiH

[adnanalagicgata@hotmail.com](mailto:adnanalagicgata@hotmail.com)

*Uvod.* Aktivni sport je fizička aktivnost podizanja fizičkih sposobnosti na maksimalan radni nivo, u cilju postizanja najboljih mogućih sportskih rezultata, ali ima za posljedicu česte povrede zgloba koljena i duže odsustvovanje iz sporta. Balneo-fizikalni tretman ima značajnu ulogu u liječenju, povećanju funkcionalnog kapaciteta i bržem povratku povrijeđenih sportaša na sportske terene.

*Cilj rada* je bio da se praćenjem parametara: bola u koljenu, MMT natkoljenice i funkcionalnom procjenom sa Tegner Lysholm Knee Scoring Scale ispita efekat liječenja i rehabilitacije sportskih povreda koljena kod aktivnih sportaša

*Pacijenti i metode.* Istraživanjem je obuhvaćeno 37 pacijenata, muškog pola, prosječne starosti 22,7 godina, koji su se aktivno bavili sportovima i to 29 (78,4%) fudbalom, 7 (18,9%) košarkom i 1 (2,7%) skijanjem. Svi pacijenti su u toku 30 dana od povrede, hirurški obrađeni na ortopedsko traumatološkim odjelima regionalnih bolnica. Nakon toga, ako nije bilo postoperativnih komplikacija upućeni su na rehabilitaciju u Zdravstvenu Ustanovu Lječilište Gata - Bihać. Medicinska rehabilitacija je prosječno trajala 28 dana, sa primjenom: hidroterapije (termomineralne vode), hidrokineziterapije, kineziterapije i elektroterapije. Svim pacijentima smo na početku i na kraju terapije vršili mjerenje: intenziteta bola (VAS skala) i mišićne snage (MMT natkoljenice) i procjenjivali funkcionalne sposobnosti povrijeđenih -aktivnih sportaša na osnovu Tegner Lysholm Knee Scoring Scale.

*Rezultati.* Na početku liječenja bol umjerenog intenziteta je bila kod 7(18,9%) pacijenata -aktivnih sportaša, sa slabom boli 30 (81,1%). Nakon 28 dana rehabilitacije slabu bol je imalo 5 (13,5%), a bez bola su bila 32 (86%) pacijenta. Ocjena u MMT za mišiće natkoljenice je na početku rehabilitacije bila kod 7 (18,9%) pacijenata 2, a kod 30 (86,5%) pacijenata 3. Nakon 28 dana rehabilitacije kod 10 (27%) pacijenata, ocjena u MMT je bila 3, a kod 27(73%) 4. Tegner Lysholm skalom na početku rehabilitacije je bodovano 26 (70,3%)pacijenata sa 31 bodom (loše bodovan skor), a 11 (29,7%) pacijenata sa 34 bodom (loše bodovan skor). Nakon 28 dana rehabilitacije po Tegner Lysholm scali 21 (56,8%) pacijent je bodovan sa 73 boda (slabo bodovan skor), a 16 (43,2%) sa 78 bodova (slabo bodovan skor).

*Zaključak.* Primjena termomineralne vode Zdravstvene ustanove Lječilišta „GATA sa hidrokineziterapijom, kineziterapijom i elektroterapijom, u trajanju od 28 dana, dovela je do smanjenja bola, poboljšanja MMT i povećanja bodovnog skora po Tegner Lysholm skali kod aktivnih sportaša sa sportskom povredom koljena.

*Ključne riječi:* sportske povrede, koljeno, rehabilitacija, MMT, Tegner Lysholm Knee Scoring Scale

---

II 60

### **MEDIJALNI TIBIJALNI STRES SINDROM: PRIKAZ SLUČAJA**

*Jovičić M, Hrković M, Kostić S, Komnenić D, Lazović M, Radović D*

Institut za rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

[medi@eunet.rs](mailto:medi@eunet.rs)

*Uvod:* Diferencijalna dijagnoza bola u potkolenici može biti kompleksna. Za kliničara je važno da razlikuje medijalni tibijalni stres sindrom (MTSS) što je prilično benigno stanje od akutnog kompartment sindroma kao urgentnog stanja i različitih vrsta stres fraktura u ovoj regiji. Cilj je da se prezentuje MTSS kao klinička dijagnoza, moguće dileme u dijagnostici i efekti konkretnog rehabilitacionog tretmana.

*Prikaz slučaja:* Pacijent B. M. star 25 godina javio se na pregled zbog bola duž prednje strane obe potkolenice koji je imao unazad pet meseci. Kliničkim pregledom se uočava bol pri palpaciji posteriorno - medijalne ivice obe tibije, u distalnoj trećini dužinom od 9 cm kao i bol pri testiranju plantarnih fleksora oba stopala. Neurocirkulatorni nalaz na donjim ekstremitetima je bio uredan. Uočava se nefleksibilnost hamstringsa i depresija unutrašnjeg uzdužnog luka oba stopala pri opterećenju sa pronacijom više levog stopala. Dijagnoza je postavljena na osnovu kliničkog pregleda i radiografije potkolenica. Pacijent je uključen u rehabilitacioni tretman tokom tri nedelje koji je podrazumevao procedure fizikalne terapije (krioterapija, elektroforeza, laseri male snage) i kineziterapiju (vežbe istezanja hamstringsa, Ahilove tetive i zadnje lože potkolenica). Kontrolni pregledi su rađeni posle pete, desete i petnaeste terapije. Oporavak se pratio uz pomoć vizuelne analogne skale kojom smo merili bol u potkolenicama, bol pri palpaciji i testiranju plantarnih fleksora

stopala, kao i uz pomoć petostepene Likertove skale kojom je pacijent subjektivno procenjivao kompletni oporavak i spremnost da se vrati na teren. Merena je fleksibilnost hasmtringsa testom pasivne ekstenzije kolena i pokretljivost u skočnim zglobovima pre i posle terapije. Završna testiranja pokazala su potpun funkcionalni oporavak i pacijent se vratio radnim i sportskim aktivnostima.

**Zaključak:** Dobijeni rezultati kroz ovaj prikaz slučaja ukazuju na značaj rehabilitacije kod MTSS-a, a tačna i precizna dijagnoza bola u potkolenici nam omogućava specifičniju rehabilitaciju i brži oporavak pacijenta.

**Ključne reči:** medijalni tibijalni stres sindrom, dijagnoza, rehabilitacija

---

II 61

## **ULOGA FIZIKALNE I REHABILITACIONE MEDICINE U LEČENJU PRELOMA CALCANEUS-A**

*Nikolić O, Pantelić S, Vulević-Farmer S, Mitrović D, Jokić RD, Gajić G*  
Institut za ortopedsko hirurške bolesti "BANJICA" Beograd, R. Srbija

[onikolic@sbb.rs](mailto:onikolic@sbb.rs)

**Uvod:** Kalkaneus je kost koja se najčešće povređuje u odnosu na ostale kosti tarzusa, a posledica je delovanja jake sile: pad sa visine, saobraćajni udes, eksplozivne povrede i stres prelomi.

**Cilj rada** je da prikaže ulogu fizikalne i rehabilitacione medicine u lečenju preloma petne kosti i umanjeње posledične invalidnosti.

**Metod:** Analizirano je 12 pacijenata - 9m i 3ž. Prosečna starost povređenih je 52,7 g, najmlađi 19 g, a najstariji 73 g, 7 sa pridruženim povredama, 3 oba kalkaneusa, 2 povredu pršljenskih tela u lumbalnom segmentu, 2 prelom podlaktice i nadlaktice. Mehanizam povrede: 9 pacijenata povređeno padom sa visine, 3 saobraćajni udes, 4 pacijenta je lečeno operativno, 8 neoperativno. Primena fizikalnih agenasa, kontinuirano i kod operativno i neoperativno lečenih imalo je za cilj da: smanji posttraumatski otok, ublaži bol, ubrza lokalnu cirkulaciju, ubrza srastanje, prevenira komplikacije dugotrajne imobilizacije ekstremiteta i ležanja u postelji, ublaži posledice traume i na najmanju, moguću meru svede invaliditet.

Pogram: - opšte kondicione vežbe u postelji nakon prestanka traumatskog šoka; - lokalna primena hladnih obloga (cryocuff); - imobilizacija i elevacija povređene noge; - kinezi; - hidro-kinezi; - elektro; - magneto terapija; - lasero terapija.

**Diskusija rezultata:** I pored savremenih metoda lečenja, hiruških i nehiruških, rane i kontinuirane primene fizikalne terapije i rane mobilizacije, stepen zaostalog invaliditeta (bola pri dužem stajanju i hodu, malpozicije pete i stopala, Sudec-ove algoneurodistrofije) je znatan. Rezultati su procenjeni na osnovu kriterijuma V.A.S (1-10), 6 pacijenata - ocena 6, 4 pacijenta - ocena 4, 2 pacijenta - ocena 2.

**Zaključak:** Fizikalna i rehabilitaciona medicina je značajan faktor u timskom pristupu lečenju preloma petne kosti u prevenciji i smanjenju stepena invalidnosti. I nakon srastanja preloma zaostali invaliditet zahteva



intermitentnu primenu fizikalnih agenasa u cilju trajnog smanjenja tegoba, održavanja funkcionalnog statusa povređenog ekstremiteta i očuvanja radne sposobnosti u zavisnosti od potreba pacijenta.

*Ključne reči:* calcaneus, prelom, fizikalna i rehabilitaciona medicina

---

II 63

### **ULOGA FIZIJATRIJE U LIJEČENJU POVREDA AHILOVE TETIVE**

*Cimbaljević M<sup>1</sup>, Muratović M<sup>1</sup>, Ljubić V<sup>2</sup>, Joksimović Z<sup>2</sup>, Joksimović V<sup>1</sup>,  
Obradović J<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, <sup>2</sup>Opšta bolnica Berane, Crna Gora

[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

*Uvod:* Povrede Ahilove tetive su danas dosta česte i najozbiljnije su povrede donjih ekstremiteta. Najčešće su kod sportista koji se bave grupnim sportovima. Vrlo je bitno za uspjeh liječenja ovih bolesnika da se od prvog dana u liječenju zajedno sa ortopedsko hirurškim tretmanom i medicinska rehabilitacija. U kliničkoj slici kod ove povrede dominiraju bol, otok i hematoma i poremećena funkcija zgloba.

*Cilj rada:* Želimo da istaknemo visoko mjesto fizijatrije za uspješno liječenje ove teške povrede.

*Materijal i metode rada:* Mi smo za period od 10 godina imali na liječenju 33 bolesnika sa povredama Ahilove tetive. Bili su stari između 33 i 55 godina. Muškaraca je bilo 28 i žena 5. Sa djelimičnom rupturom bilo je 18 a sa potpunom rupturom 15. Osnova u liječenju su nam bili timski rad i fizijatrijski principi, od prvog dana liječenja.

*Rezultati rada:* Koristeći se fizijatrijskim principima: ostvariti psihičku stabilnost povrijeđenog (objasniti mu da će njegovo liječenje biti uspješno da neće dati hendikep, a sportistima da će nakon liječenja biti sposobni da nastave da se bave sportom), otkloniti bol (koji je nekad veoma jak), spriječiti hipotrofiju mišića (pogotovu kvadricepsa), i vratiti oštećene funkcije zgloba. Ovi principi se realizuju na najbolji način istovremenom primjenom od prvog dana liječenja: psihoterapijom (ciljanom), medikamentoznom i fizio terapijom sa medicinskom rehabilitacijom. Odmah nakon tačne dijagnoze pristupalo se hirurško-ortopedskom tretmanu (rađena je tendorafija) zatim je postavljena imobilizacija, za skočni zglob i koljeno koja traje ukupno 6 sedmica. I tokom imobilizacije uključivali smo odmah statičke (izometričke) kontrakcije za kvadricepse. Takođe smo uključivali i vježbe za zdravu nogu, da bi se očuvala snaga njenih svih mišića. Ove vježbe smo izvodili svakog dana više puta. Od medikamenata u fazi jakih bolova ordinirali smo: Ketonol, Zodol i Diazepam, takođe smo ordinirali i Collagen + C vitamin, koji pospješuje bržu restituciju povrijeđene tetive. Po skidanju imobilizacije pristupili smo primjeni kompleksne fizikalne terapije. U njoj programirana kinezi terapija ima najveći značaj. Poslije tri sedmice ovakve kompleksne fizikalne terapije postigli smo uspjeh kod svih naših

bolesnika. Povrijeđeni sportisti bili su osposobljeni da se i dalje bave sportom.

*Zaključak:* Sumirajući postignuti uspjeh u liječenju ovih povreda, smatramo da je metoda kojom smo se koristili veoma uspješna i da je treba koristiti kod povreda Ahilove tetive.

---

II 64

**INFLUENCE OF PHYSICAL THERAPY ON A RANGE OF MOTION AND  
RESPIRATORY INDEX AT PATIENTS WITH ANKYLOSING  
SPONDYLITIS**

*Babic B<sup>1</sup>, Jandrić S<sup>2</sup>, Krčum-Milić B<sup>2</sup>, Nožica T<sup>2</sup>, Kuruzović Lj<sup>2</sup>, Balaban S<sup>2</sup>*

*Institute for physical medicine and rehabilitation „Dr M. Zotovic“, Banja*

*Luka, R. Srpska*

*[kontakt@zotovicbl.com](mailto:kontakt@zotovicbl.com)*

*Introduction:* Ankylosing spondylitis (Morbus Bechterew) is a chronic, progressive inflammatory disease of the locomotor system. The disease usually begins in the pelvic joints, expanding in the spine joints, overtaking joints, fibrous discus joins and ligaments of the spinal column, as well.

The disease is spreading to other joints, usually in the hip and shoulder, but other organs may be affected as well (such as heart and eyes).

*Aim* is to determine the importance of physical therapy in relation to the increasing volume of spinal mobility and increasing rate of the respiratory index. These two mentioned parameters were measured at the beginning and end of physical treatment

- Determining the number of patients by their gender and age
- Analysis of years of disease and days of hospital treatment at the department V
- The importance of the most common pain location used for disease diagnostic

*Methods:* The study included 43 patients with ankylosing spondylitis who were treated at Institute for physical medicine and rehabilitation „Dr Miroslav Zotovic“ in period from 2007 to 2009. In all 43 patients the illness was in remission. Kynesitherapy, electrotherapy, thermotherapy, hydrotherapy and mechanical treatment were conducted to all patients who didn't have any contraindications to these procedures. The research included 29 male and 14 female patients. The average age of patients was 52, 79, and the average duration of illness was 13,69 years. The average number of patient's days spent in hospital was 17,8. Schober test and respiratory index were used at the beginning and at the end of treatment in order to assess the efficacy of the treatment.

*Results:* Concerning the average patients age and average duration of illness, overall therapeutic treatment has led to: increase in the minimum range of motion in the affected segments of the spinal column, reduce of paravertebral muscles tone, improve tissue feed and increase of respiratory index.

*Conclusion:* Based on the Schober test, done in 15 patients (34,9%), and respiratory index, done in 11 patients ( 25,6%) at the beginning and at the end of the treatment there was found minimal increase range of motion in the affected spinal segments (on average for 1,39 cm) and minimal increase of respiratory index (on average for 0,8 cm).

*Key words:* ankylosing spondylitis, range of motion and respiratory index

---

II 65

### **NOVI PRISTUPI U LIJEČENJU M. BECHTERWA**

*Muratović M<sup>1</sup>, Smilić Lj<sup>2</sup>, Cimbalević M<sup>1</sup>, Knežević S<sup>1</sup>, Raičević R<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Berane, Crna Gora

<sup>2</sup>Interna klinika KBC Priština, Kosovska Mitrovica, R. Srbija

[muho.muratovic@t-com.me](mailto:muho.muratovic@t-com.me)

*Uvod:* M. Bechterew je hronično reumatsko zapaljensko oboljenje sa sistemskim karakteristikama. Manifestuje se na sakroilijačnim zglobovima, kičmi zahvatajući i kostovertebralne i kostotransverzalna zglobove. Dolazi do osifikacije i ankiloze na svim vezivnim strukturama intervertebralnih zglobova. Etiologija ovog oboljenja još uvijek nije poznata, evidentna je uloga genetskog faktora i antigena HLAB27. U odmaklom stadijumu na rendgenskom snimku, kičma ima izgled bambusovog štapa.

*Cilj rada:* Želimo da istaknemo svrsishodnost metode kojom smo se koristili u liječenju, jer je M. Bechterew je jedan od aktuelnih problema u savremenoj medicini.

*Materijal i metode rada:* Mi smo za period od 15 godina imali na liječenju 67 bolesnika sa ovim oboljenjem. Njihova starost je bila između 50 i 73 godina. Svi su bili muškog pola,

*Rezultati rada:* Koristili smo se savremenim fizijatrijskim principima: kontrolisati zapaljenski proces, ublažiti bol, očuvati pokretljivost kičme i ojačati funkciju respiratornih mišića, a na prvom mjestu ostvariti psihičku stabilnost oboljelog. Da bi ostvarili ove principe mi smo se koristili, od prvog dana, u liječenju svih naših bolesnika: psihoterapijom, medikamentoznom i fizioterapijom sa medicinskom rehabilitacijom, poštujući principe rehabilitacije (da je bolesnik subjekt, da aktivno učestvuje u njoj, da počne što ranije, da je sveobuhvatna i da traje dovoljno dugo). U liječenju je učestvovao tim: reumatolog, fizijatar, psihijatar, ortoped, fizio i radni terapeut. Od fizikalnih agenasa koristili smo: PP, Sollux, UZ, IF struje, MM (koristili smo UZ jačeg inteziteta 1,2-1,5W). Poenta nam je bila kinezi terapija, koristili smo tri vrste vježbi tzv. „Bechterevljeve vježbe“ i vježbe disanja. Od medikamenata koristili smo nesteroidne antireumatike, vazodilatatore i blage sedative. Veliki udio u liječenju ima i radna terapija kod ovih bolesnika i mi smo je uvijek koristili. Radna terapija deluje kao okupaciona, za poboljšanje funkcija i što je vrlo bitno kao prevencija preranog invaliditeta. Koristeći izloženu metodu kod svih naših bolesnika postigli smo zavidno poboljšanje, u smislu poboljšanja svakodnevnih aktivnosti, ojačali smo ekstenzore kukova, povećali smo reeklinaciju i

ekstenziju kičme i ojačali ekstenzore trupa. Popravili smo disajne smetnje koristeći vježbe. Sve bolesnike koji su bili u radnom odnosu osposobili smo da se vrate na posao, što daje još veći značaj metodi kojom smo se koristili.

*Zaključak:* Smatramo sumirajući uspjeh u liječenju naših bolesnika sa M. Bechterwom, da metoda koju smo koristili daje sasvim zadovoljavajući uspjeh i treba je primjenjivati u liječenju ovih bolesnika.

---

II 66

**ZNAČAJ ANATOMSKOG STADIJUMA, FUNKCIONALNE KLASE, SNAGE STISKA ŠAKE I BRZINE HODA NA SPOSOBNOST ZA RAD BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM**

*Janković T<sup>1</sup>, Stojanović R<sup>2</sup>, Lazarević M<sup>1</sup>, Erdeljan B<sup>1</sup>, Pavlović B<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad, <sup>2</sup>Institut za reumatologiju, Beograd, R. Srbija

[tanjajankovic13@yahoo.com](mailto:tanjajankovic13@yahoo.com)

*Uvod:* Reumatoidni artritis je progresivna bolest, koja dovodi do nastanka manje ili veće funkcionalne nesposobnosti u bolesnika, te do ranog nastanka radne nesposobnosti.

*Cilj rada:* utvrditi uticaj anatomskog stadijuma, funkcionalne klase, snage stiska šake i brzine hoda, na sposobnost za rad obolelih od RA.

*Materijal i metode:* Analizirana je grupa od 100 bolesnika sa reumatoidnim artritisom, prosečne starosti 51,5 god., pri čemu je učešće žena bilo 4 puta više nego muškaraca (80/20). Prosečna dužina trajanja bolesti je bila 11,0 god. Bolesnici su u proseku, imali ukupnu dužinu radnog staža 22 godine. 60% bolesnika je imalo očuvanu radnu sposobnost (ORS), dok su 40% bolesnika bila trajno radno nesposobna (TRN). Bolesnici su svrstavani u IV anatomski stadijum i IV funkcionalne klase po Stenibrockeru. Ispitivanje funkcije šake vršeno je merenjem snage stiska šake (ocena 0-5) izraženo preko kPa a u cilju procene stanja zglobova donjih ekstremiteta određivana je brzina hoda na 10m (ocena 0-5) izražena u sekundima.

*Rezultati:* Kod bolesnika sa TRN najčešća zastupljenost je bila III anatomskog stadijuma (65%) i III funkcionalne klase (75%), dok kod bolesnika sa ORS zastupljeniji je bio II anatomski stadijum (71,7%) i II funkcionalna klasa (61,7%) ( $p < 0,001$ ). Brzina hoda na 10m se statistički značajno razlikuje u grupi bolesnika sa TRN i ORS ( $p < 0,001$ ) tako da je kod bolesnika sa TRN najčešća zastupljenost ocene 3 (16-17,9 sec) 32,5 %, dok kod bolesnika sa ORS to je ocena 0 (10-11,9 sec) 46,7%. Komparacijom snage stiska šake kod bolesnika sa TRN postoji statistički značajnije ( $p < 0,001$ ) manja snaga stiska šake 6-10 kPa (ocena 4) 60% u odnosu na bolesnike sa ORS 21-35 kPa (ocena 2) 40%

Tablela 1. bolesnici

TRN ORS
anatomski stadijum III (65%) II (71,7%)
funkcionalna klasa III (75%) II (61,7%)
snaga stiska šake 4(6-10kPa)60% 2 (21-35 kPa)40%
brzina hoda na 10m 3(16-17,9s)32.5% 0(10-11,9s)46.7%

p< 0,001

**Zaključak:** Na osnovu dobijenih rezultata, stepen anatomskih promena (anatomski stadijum), funkcionalna klasa, snaga stiska šake i brzina hoda statistički značajno utiču na umanjeње spobnosti za rad bolesnika sa RA.

II 67

**UTICAJ FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI IZRAŽENE PREKO  
VREDNOSTI HAQ INDEKSA NA RADNU SPOSOBNOST  
OBOLELIH OD RA**

*Janković T<sup>1</sup>, Stojanović R<sup>2</sup>, Erdeĳan B<sup>1</sup>, Lazarević M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad, <sup>2</sup>Institut za reumatologiju, Beograd, R. Srbija

[tanjajankovic13@yahoo.com](mailto:tanjajankovic13@yahoo.com)

**Uvod:** Reumatoidni artritis je oboljenje koje najčešće zahvata lokomotorni aparat, vremenom dovodi do značajnog poremećaja funkcije zglobova što rezultira umanjeњem radne spobnosti, pojavu invalidnosti i poteškoće u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti.

**Cilj rada:** Praćenje funkcijske spobnosti bolesnika sa reumatoidnim artritismom preko vrednosti HAQ-a za procenu njihove radne spobnost.

**Materijal i metode:** Ispitivanjem je obuhvaćeno 100 bolesnika sa reumatoidnim artritismom različite dužine trajanja bolesti opseg 2 - 37 godine. U trenutku postavljanja dijagnoze RA, bolesnici su u proseku bili stari 40,4 godine i većina je bila ženskog pola (2/3 oboleli). Funkcijski status bolesnika je određivan na osnovu upitnika procene zdrastevnog stanja (Health Assessment Questionary -HAQ). Zbirni HAQ je iznosio 0 do 3.

**Rezultati:** Pri određivanju funkcionalne spobnosti obolelih uzeto je u obzir prisutnost deformiteta koje je zabeleženo kod 69% bolesnika, najčeše lokalizacije na šakama (66%) i stopalama (64%), postojanje promena na drugim organima koje su zabeležene kod 51% bolesnika, kao i vrednosti DAS28. 40% bolesnika je imalo trajnu radnu nesposobnost (TRN) dok je 60% imalo očuvanu radnu spobnost (ORS) od toga često odsustvovanje sa posla (bolovanje) je zabeleženo kod 47% obolelih, a 5% je bilo neprekidno na bolovanju. Teža funkcionalna nesposobnost izražena preko HAQ indeksa je zabeležen kod 40% bolesnika i bila je uzrok čestom odsustvovanju sa posla dok je 37% obolelih imalo umerenu nesposobnost. Komparirajući prosečne vrednosti HAQ indeksa dobijenih kod bolesnika sa TRN gde je prisutnost teže funkcionalne nesposobnost u 70% obolelih i

bolesnika sa ORS gde je učešće bolesnika sa umerenom funkcionalnom nesposobnošću zastupljenija i iznosi 51%, zabeležena je visoka statistička značajnost ( $p < 0,001$ ).

**Zaključak:** Praćenje funkcionalne sposobnosti preko vrednosti HAQ indeksa je značajno za procenu radne sposobnosti obolelih od RA. Postoji značajna korelacija vrednosti HAQ indeksa, učestalosti odsustva sa posla i odlaska u invalidsku penziju.

---

II 69

**REHABILITACIJA BOLESNICE SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM  
NAKON OBOSTRANE IMPLANTACIJE TOTALNE ENDOPROTEZE  
KOLENA - PRIKAZ SLUČAJA**

*Jurišić-Škevin A, Grbović-Marković V, Parezanović-Ilić K, Veljković M,  
Pavićević D*

Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički Centar Kragujevac  
Kragujevac, R. Srbija

[skevin@sbb.rs](mailto:skevin@sbb.rs)

**Uvod:** Zahvaćenost zgloba kolena u reumatoidnom artritisu je u značajnom procentu, iako ređa od zahvaćenosti sitnih zglobova šaka i stopala. Oštećenje zgloba kolena u RA dovodi do ozbiljnog funkcionalnog poremećaja, uz moguću invalidnost težeg stepena. Jedan od vidova lečenja primarnih i sekundarnih gonartroza je implantacija totalne endoproteze kolenog zgloba.

**Cilj:** Pokazati da pravovremeno započeta rehabilitacija nakon implantacije totalne endoproteze kolena dovodi do restitucije funkcije.

**Metode:** Bolesnica L.D. stara 45 godina, boluje od RA 10 godina. Operisana je na Klinici za ortopediju KC Kragujevac zbog teškog stepena artroze oba zgloba kolena. Na prijemu u Centar za rehabilitaciju KC Kragujevac bolesnica se žalila na bolove u oba zgloba kolena pri pokretima (više u desnom kolenu) i povremeno oticanje oba kolena i otežano kretanje. Status na prijemu: otok oba kolena praćen povišenom lokalnom temperaturom, ograničen obim fleksije i ekstenzije, slabost natkolene muskulature i otežan hodom po ravnom, uz korišćenje dve potpazušne štake. U cilju rehabilitacije primenjena je magnetoterapija (20 mT, 50 Hz, 30min), IFS (1-150 Hz, 20min), ES (SP) m.quadriceps femoris i kineziterapija (povećanje obima pokreta i jačanje natkolene muskulature). Fizikalni tretman je trajao 4 sedmice. Radi procene terapijskog efekta pre i posle terapije praćeni su sledeći parametri: bol (VAS), obim kolenog zgloba na nivou gornjeg pola patele (u cm), obim pokreta u zglobu kolena (u stepenima, meren goniometrom), mišićna snaga m. quadricepsa (MMT) i Oxford Knee Score.

**Rezultat:** Dobijene vrednosti na kraju tretmana u odnosu na vrednosti s početka tretmana testirali smo Studentovim T-testom. Dobili smo statistički značajno poboljšanje – redukciju bola i edema, povećanje obima pokreta i snage m. quadricepsa i poboljšanje ukupnog Oxford Knee skora.

**Zaključak:** Pravovremena i adekvatna rehabilitacija nakon implantacije totalne endoproteze kolena omogućava kvalitetan funkcionalni oporavak bolesnika sa reumatoidnim artritismom.

**Ključne reči:** reumatoid arthritis, endoproteza kolena, funkcionalni oporavak

---

II 70

**PRIKAZ BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM KOD KOGA JE DOZIRANJE LEKOVA KOJI MENJAJU TOK BOLESTI VRŠENO NA OSNOVU MERENJA INDEKSA AKTIVNOSTI BOLESTI – DISEASE ACTIVITY SCORE (DAS28)**

*Erdeljan B, Lazarević M, Janković T*

Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad, R. Srbija

[biljanaerdeljan@gmail.com](mailto:biljanaerdeljan@gmail.com)

**Uvod:** Uspeh u lečenju RA zavisi od dobre i pravovremene procene aktivnosti bolesti. Oslanjanje na sopstveno iskustvo je nedovoljno a potcenjivanje ili precenjivanje aktivnosti bolesti može imati teške posledice. Za precizno merenje aktivnosti bolesti danas se rutinski koristi Indeks aktivnosti bolesti – DAS28 (Disease activity score) kojim je obuhvaćen pregled 28 zglobova.

**Cilj:** Prikazati bolesnika kod koga je blagovremeno prepoznata aktivnost RA koja je klinički značajna za bolesnika a uticala je na odluku lekara da promeni dozu tj. uključi drugi LMTB.

**Metodologija:** DAS28 određivan je mesečno. Obuhvaćen je pregled 28 zglobova - PIP šaka, MCP, ručni zglobovi, laktovi, ramena i kolena. Određen je broj otečenih zglobova, broj bolnih zglobova, procena pacijentovog artritisa na Vizuelnoj analognoj skali (VAS) u milimetrima, i sedimentacija eritrocita. Zatim je iz originalne formule za DAS28 dobijena vrednost koja predstavlja pacijentovu aktivnost bolesti. Remisija je postignuta ako je DAS28 manji od 2,6; niska aktivnost bolesti - kada je vrednost DAS28 2,6 - 3,2; umerena aktivnost - DAS28 3,2 - 5,1 i visoka aktivnost bolesti ako je DAS28 veći od 5,1.

**Rezultati:** Kod bolesnice SB, stare 59 g. dijagnoza seropozitivnog RA je postavljena septembra 2008.g. DAS28 tada je iznosio 5,85 što ukazuje na visoku aktivnost bolesti. Terapija je započeta Metotreksatom 12,5 mg nedeljno i Pronizonom koji je posle 6 nedelja isključen. Novembra DAS28 je iznosio 5,1 tj. bolest je i dalje visoko aktivna te je Metotreksat povećan na 15 mg a posle dve nedelje na 17,5 mg. Januara 2009.g DAS 28 je 4,8 i ukazuje na umerenu aktivnost ali se na radiografijama šaka i stopala uočavaju erozivne promene te je u terapiju uključen i Recochin. Aprila DAS28 je bio 3,9 – održava se umerena aktivnost bolest te je terapija MTX 17,5 mg i Resochin je nastavljena .

**Zaključak:** DAS28 je dobar način za kvalitetno praćenje aktivnosti bolesti i osnova za promenu doziranja LMTB što omogućava poboljšanje u lečenju RA.

---

II 71

**ETANERCEPT U LEČENJU REUMATOIDNOG ARTRITISA KOD BOLESNIKA KOJI PREDHODNO NIJE REAGOVAO NA LEKOVE KOJI MENJAJU TOK BOLESTI**

*Erdeljan B, Lazarević M, Janković T, Pavlović B*

Specijalna bolnica za reumatske bolesti, Novi Sad, R. Srbija

[biljanaerdeljan@gmail.com](mailto:biljanaerdeljan@gmail.com)

*Uvod:* Reumatoidni artritis (RA) je hronična zapaljenska bolest koja može dovesti do oštećenja zglobnih struktura i izazvati invaliditet. Zato je rano i dovoljno agresivno lečenje jedini pravi pristup savremenom lečenju RA. Lekovi koji menjaju tok bolesti (LMTB) ispoljavaju dejstvo posle 2-3 meseca primene, smanjuju radiografske promene a remisija se održava kod malog procenta bolesnika. Ukoliko se i pored upotrebe LMTB održava visoka aktivnost bolesti (DAS28 veći od 5,1) preporučuje se upotreba biološkog leka sa anti TNF alfa aktivnošću - ETANERCEPT.

*Cilj:* Prikazati bolesnika sa srednjim trajanjem RA bez adekvatnog odgovora na lečenje Metotreksatom i glikokortikoidima kod koga je uvedena terapija biološkim lekom - Etanercept.

*Rezultati:* Bolesnik JZ, 44g, od maja 2008.g ima bol i otok zglobova šaka, stopala, kolena, jutarnja ukočenost 1-2 h. Laboratorija: SE 36, CRP 19,9, RF 85,1. Jula iste god. je postavljena dijagnoza seropozitivnog RA. Terapija je započeta Metotreksatom 12,5...15 mg nedeljno uz Diprophos i.m. na svakih 20 dana. Maja 2009.g. Indeks aktivnosti bolesti – DAS28 5,15, što je ukazivalo na visoku aktivnost bolesti. Na RTG šaka i stopala evidentna su radiografska oštećenja na PIP i MTP zglobovima.

Tabela 1. Efikasnost Etanercepta - parametri praćeni tokom 9 meseci lečenja

	2009							2010		
	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III
JUTARNJA UKOČENOST	120 min	60 min	30 min	30 m	15 min	0	0	0	0	0
SE	36	17	7	7	8	2	5	3	3	3
CRP	19.9	8.5	6.13	5.8	3.5	5.8	5	0.9	0.7	0.8
VAS	86	69	63	60	52	74	46	25	38	33
DAS28	5.15	4.91	4.9	4.3	4.75	2.7 1	2.8 9	1.9 1	2.9 5	2.4 2
HAQ	1.75	1.75	1.0	1.0	0.87	1.1 2	0.7 5	0.6 2	0.7 5	0.6 2

Laboratorija: SE 38, CRP 19,6, Anti CCP 300 IU/ml. I pored višemesečnog lečenja visokim dozama Metotreksata uz glikokortikoide nije došlo do



smirivanja aktivnosti RA a zbog prisustvu faktora loše prognoze, bilo je indikovano lečenje biološkim lekom, Etanercept. Pošto su isključene infekcije, tuberkuloza, hepatitis, HIV, teže kardiovaskularne bolesti jula 2009.g započeto je lečenje ETANERCEPTOM 50 mg jedana ampula subkutano svake nedelje, nastavljen je Metotreksat 15 mg nedeljno, Diprophos je isključen.

*Zaključak:* Etanercept u kombinaciji sa Metotreksatom je ispoljio dobru efikasnost posle 4 meseci primene (pad DAS28 za 2,73) i doveo do niske aktivnosti bolesti koja se održavala tokom narednih 5 meseci praćenja. Takođe evidentno je bilo i znatno poboljšanje kvaliteta života bolesnika (HAQ 0,62).

---

II 72

## OSTEOPETROSIS – PRIKAZ SLUČAJA

*Mitić D*

Zdravstveni centar Kruševac, R. Srbija

[draganafiz@yahoo.com](mailto:draganafiz@yahoo.com)

*Uvod:* osteopetroza je retka hereditarna metabolička bolest kostiju, prouzrokovana insuficijencijom osteoklasta. Zbog smanjene aktivnosti osteoklasta poremećen je proces remodelovanja kosti što dovodi do osteoskleroze trabekularne kosti i hiperostoze kortikalne kosti. Kostii su guste, sklerotične i krhke, a medularni prostor je sužen. Rad predstavlja prikaz slučaja pacijenta N. B. starog 42 god., po zanimanju metalostrugar. U ambulantu dolazi zbog bola u leđima, levom kuku i preponi, duž leve noge i trnjenja sedalnog predela. Nakon kliničkog pregleda i radiološke obrade lumbalne kičme i karlice upućen na IOHB „Banjica“ gde je urađena biopsija leve bedrene kosti i potvrđena patohistološka dijagnoza: osteopoikilozis (benigna osteosklerotična displazija). Od ostalih dijagnostičkih procedura urađena je osnovna laboratorija, DEXA i EMNG donjih ekstremiteta.

*Metodologija:* pacijent je uključen u intenzivan fizikalni tretman: magnetoterapija, elektroterapija i kineziterapijski program, u dva navrata od 20 i 15 tretmana sa pauzom od mesec dana. Praćenje efekata vršeno je merenjem intenziteta bola VAS testom, merenjem obima pokreta u lumbalnom delu i koksofemoralnim zglobovima i MMT. Merenje je obavljeno na početku lečenja, nakon mesec dana i nakon tri meseca.

*Cilj:* ovaj rad prikazuje značaj efikasnosti primenjenih fizikalnih procedura i edukacije pacijenta u procesu lečenja.

*Rezultati:* primenjena fizikalna terapija je usloвила statistički značajnu redukciju bola, povećanje obima pokreta u merenim segmentima i jačanje mišićne snage trbušnog midera, pelvifemoralne i pelvitrohanterične muskulature kao i kvadricepsa.

*Zaključak:* fizikalna medicina i rehabilitacija pruža velike mogućnosti poboljšanja funkcionalnog statusa i kvaliteta života pacijentima sa rarednim bolestima koji su na lečenju simptomatskom medikamentnom terapijom.

---

II 73

### **ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE I REHABILITACIJE ZA FUNKCIONALNI OPORAVAK BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM**

*Popeskov S, Jandrić S, Krčum-Milić B, Savčić D, Vujaković S,  
Nožica–Radulović T*

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju «Dr Miroslav Zotović «Banja  
Luka, RS

[kontakt@zotovicbl.com](mailto:kontakt@zotovicbl.com)

*Uvod* - Reumatoidni artritis je zapaljenjska reumatska bolest hroničnog i progresivnog toka, nepoznatog uzroka. Ima česta pogoršanja, što bolesnika vodi smanjenoj radnoj sposobnosti. Fizikalna terapija i rehabilitacija kod ovih pacijenata se provodi u svim fazama bolesti, a ima zadatak da smanji bol, umor, jutarnju ukočenost zglobova, da ojača mišićnu snagu, prevenira kontrakture i tako poboljša funkcionalni oporavak.

*Cilj rada* je da se ispita uticaj fizikalne terapije i rehabilitacije na intenzitet bola i umora i na pokretljivost zglobova.

*Materijal i metode:* U radu je prikazana 70 togodišnja pacijentica, koja se od unazad 20 godina liječi od DG / Arthritis rheumatoides pod kontrolom reumatologa. Na prvom pregledu od subjektivnih tegoba imala je bol u zglobovima, umor koji je trajao i tokom cijelog dana. U kliničkom nalazu – bol na palpaciju u zglobovima gornjih ekstremiteta, jakog intenziteta u šakama, gdje su bile vidljivi deformiteti – MCP i PIP zglobova, stisak šaka oslabljen, hipotrofija muskulature više proksimalno. Na donjim ekstremitetima vidljive su kontrakture koljena, pokretljivost u kukovima bolna i redukovana, prisutna blaga hipotrofija natkoljene muskulature. Nakon procjene funkcionalnog stanja programiran plan fizikalne terapije i rehabilitacije koji je obuhvatio – termo, kinezi, elektro, balneoterapiju i funkcionalnu radnu terapiju. Mjereni su parametri subjektivnog stanja – bol, umor – VAS skalom i parametri kliničkog stanja: obim pokreta - uglomjerom. Mjerenja su rađena na početku i na kraju tretmana, a pokazala su da je nakon tridesetodnevne fizikalne terapije i rehabilitacije došlo do smanjenja bola i umora, povećanja pokretljivosti zglobova, poboljšanog funkcionalnog oporavka pacijenta, što je pokazao i HAQ upitnik.

*Zaključak:* Fizikalna terapija i rehabilitacija provedena jednom godišnje kod pacijenata sa RA ima povoljan i dugotran efekat.

II 74

### **KOMPLEKSNA ANALIZA IDIOPATSKE SKOLIOZE PRIMENOM 3D KINEMATSKOG MODELA KIČMENOG STUBA**

*Zečević Luković T<sup>1</sup>, Čuković S<sup>2</sup>, Devedžić G<sup>2</sup>, Milošević O<sup>1</sup>, Jovanović Z<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Medicinski fakultet u Kragujevcu, <sup>2</sup>Mašinski fakultet u Kragujevcu, R. Srbija  
[tanjalukovic\\_kg@yahoo.com](mailto:tanjalukovic_kg@yahoo.com)

*Uvod i cilji:* Precizna analiza krivine kičmenog stuba i merenje Cobbovog ugla od ogromnog su značaja za adekvatnu dijagnostiku i terapijske

smernice kod bolesnika sa skoliozom. Tradicionalnim "olovka i lenjir" merenjem Cobbovog ugla sa radiografskog snimka moguće je napraviti subjektivne greške ispitivača (nepreciznost u izboru graničnih pršljenova, nepreciznost u iscrtavanju linija) i tehničke greške (nepreciznost u očitavanju dobijenog ugla). Projektovanje sistema za automatsko određivanje Cobbovog ugla korišćenjem novih softverskih alata predstavlja novi pristup u ovoj oblasti.

*Metode:* Inverznim inženjerstvom (Reverse Engineering) dobijen je računarski 3D zapreminski model kičmenog stuba, tako sto je optički skenirana svaka komponenta modela kičmenog stuba, i dobijeni oblak tačaka pretvaran u površinski, a zatim u zapreminski model svakog prsljena ponaosob. Skeniranje je obavljeno pomoću uređaja ATOS IIe. Za kreiranje 3D DMU (kinematskog) modela kičmenog stuba korišćen je softverski paket CATIA V5.

*Rezultati:* Operater (ortoped ili fizijatar) računarskim mišem unosi tačku koja definiše položaj krajnjih pršljenova krivine u frontalnoj ravni i korespondentne tačke u sagitalnoj ravni, ukoliko postoji i profilni snimak. Računar automatski izračunava udaljenost težista od centralne linije, i te podatke pretvara u 3D DMU model. Regeneracijom modela, tj. pretvaranjem zdrave kičme u deformisani model, pokreće se i postupak analize zakrivljenosti i radijusa deformiteta, kao i identifikacija tačaka koje će definisati Cobbov ugao. Dijagram zakrivljenosti i dijagram promene vrednosti krivine predstavljaju predmet daljeg istraživanja, da bi se uspostavile veze sa ostalim parametrima i eksternim pokazateljima skolioze (razlika u visini ramena, asimetrija struka, karlice...). Pored preciznije dijagnostike (greška 2 do 3 stepena, sa srednjim vrenostima Kappa statistike oko 0,9) i neinvazivnog praćenja toka bolesti, predloženi sistem ima prednost u uslovima nedovoljno dobre čitljivosti radiološkog snimka.

*Zaključak:* Metodologija zasnovana na primeni 3D DMU modela objedinjuje anatomske i biomehantičke karakteristike kičmenog stuba, čime se stvara preduslov za kvalitetniju dijagnostičku i terapijsku primenu. Od posebnog je značaja što se na ovaj način vrednost inter i intraobserver greške svodi na minimum.

*Ključne reči:* DMU model kičmenog stuba, Analiza krivine i radijusa, Cobbovi uglovi

---

II 75

## **UTICAJ RANOG UKLJUČIVANJA VEŽBI JAČANJA NA BRZINU POVRATKA SPORTISTE U TAKMIČARSKU FORMU NAKON POVREDE**

*Berić S, Grbić M*

Ambulanta za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Tajna MM“ Beograd, R. Srbija

[beric@sezampro.rs](mailto:beric@sezampro.rs)

*Uvod:* Poznato je da vrhunski sportista izgubi do 60 % aktivnosti mišića koji miruje u toku 7 dana mirovanja nakon povređivanja. Odgovor tkiva na

povredu je upalna reakcija, a njen su pokretač raspadni produkti povređenog tkiva. Terapija povreda se sprovodi kroz faze: kontrolu bola i upale, restauracija obima pokreta i ekstenzibilnost mekih tkiva (najčešće pogođenih povredama), vežbe jačanja snage, poboljšavanjem izdržljivosti i poboljšavanjem specifičnih performansi.

*Cilj rada:* Koliko uticaj ranog uvođenja vežbi jačanja i snage skraćuje vreme lečenja i odsutnosti sportiste sa borilišta? Lečeni su pacijenti, aktivni sportisti, sa kontuzionim povredama, distenzijama i sa parcijalnim rupturama mišića.

*Metode:* Korištene su vibro fit platforme u toku lečenja povrede kod 160 sportista. Ukupno je lečeno 280 sportista u periodu od 10 meseci (1. 6. 2009 – 30. 3. 2010). Upoređena je brzina povratka takmičarskim aktivnostima lečenih standardnim kinezi programima u koje nisu uključene vibro fit platforme i pacijenata koji su koristili ove platforme pri vežbama snage i izdržljivosti.

*Rezultat:* Pacijenti koji su u terapiji koristili platforme od trećeg dana tretmana, su se za kraći vremenski period (17,6%) vraćali takmičarskim aktivnostima. Prosečno vreme lečenja ovih pacijenata je bilo 14 dana u odnosu na 17 dana kod druge grupe pacijenata.

*Zaključak:* Postignut je brži povratak u psihičko i fizičko stanje koje je postojalo pre povrede kod sportista u čijem lečenju su korištene vibro fit platforme. Rezultat ukazuje na opravdanost što ranijeg započinjanja intenzivnog treninga pri lečenju povreda aktivnih sportista.

*Ključne reči:* povreda, sportisti, vežbe, vibro fit

---

## TEMA III

# NEUROLOŠKA REHABILITACIJA

U

### **SAVREMENA FUNKCIONALNA DIJAGNOSTIKA OŠTEĆENJA CENTRALNOG NERVOG SISTEMA IMIDŽING TEHNIKAMA**

*Veljković M, Jurišić – Škevin A*

Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Kragujevac, R. Srbija

[veljkovic.miodrag@gmail.com](mailto:veljkovic.miodrag@gmail.com)

*Sažetak:* U istraživanjima patogeneze i dijagnostici cerebralnih bolesti i stanja, kao i cerebrovaskularnih bolesti (CVB) i cerebrovaskularnog insulta (CVI) danas se koriste više komplementarnih neinvazivnih morfoloških i funkcionalnih metoda vizualizacije - "neuroimaging"- a. Danas se intenzivno radi na simultanoj primeni funkcionalnih (SPET, PET, fMR) i morfoloških metoda (CT,MR) što je izvodljivo samo u veoma razvijenim i vrlo bogatim institucijama. Pozitronska emisiona tomografija (PET – "Positron emission tomography") savremena je nuklearnomedicinska metoda slikanja koja, koristeći radiofarmake obeležene pozitronskim emiterima, omogućava prikaz patofizioloških procesa na celularnom i supcelularnom nivou, uz prikaz tridimenzionalnih slika ili mapa funkcionalnih procesa u telu, odnosno praćenje metaboličkog odgovora tkiva ili tumorskog tkiva na sprovedenu terapiju. Jedna od glavnih razlika između PET scan slike i drugih imidžing metoda, kao što su CT scana ili MRI je u tome što PET scan otkriva metaboličke promene veoma rano, na celularnom nivou, dok CT i MRI detektuju promene kasnije kada je bolest dovela do promena u strukturi organa ili tkiva. F-MRI metod (odnosno, funkcionalna magnetna rezonanca), omogućava dobijanje slike funkcionalno aktivnih delova mozga u toku mentalne, emotivne i fizičke aktivnosti. Ova tehnika se temelji na magnetskim svojstvima oksihemoglobina i deoksihemoglobina u krvi. Stoga se i signal zove signal zavisan od vrednosti kiseonika u krvi (engl. blood – oxygenation - level - dependent- signal - BOLD).

*Cljučne reči:* Pet scan, funkcionalna magnetna rezonanca, mozak

#### *Uvod*

U istraživanjima patogeneze i dijagnostici cerebrovaskularnih bolesti (CVB) i cerebrovaskularnog insulta (CVI) danas se koriste više komplementarnih neinvazivnih morfoloških i funkcionalnih metoda vizualizacije - "neuroimaging"- a : dupleks skening, ehokardiografija, kompjuterizovana tomografija (CT), magnetna rezonanca (MR, MR angiografija, funkcionalna magnetna rezonanca, magnetna spektroskopija. Danas se intenzivno radi na simultanoj primeni funkcionalnih (SPET, PET, fMR) i morfoloških metoda (CT,MR) što je izvodljivo samo u veoma razvijenim i vrlo bogatim institucijama<sup>(1)</sup>. Tehnologija nuklearno-medicinskih metoda je u stalnom usavršavanju i neprestano se teži poboljšanju kvaliteta

slike, sintezi radiofarmaceutskih preparata sa specifičnim afinitetom za ispitivanja anatomske i/ili funkcionalne sisteme mozga i dobijanju što specifičnijih informacija na celularnom i molekularnom nivou<sup>(2)</sup>.

#### *Savremene neuroimidžing tehnike*

Neuroimidžing tehnike se mogu podeliti na:

- a) Strukturne: magnetna rezonanca (MR); MR - Difuzioni Tenzor Imidžing (MR DTI)
- b) Neurohemijske: (photon emission tomography (PET); Single photon emission computed tomography (SPECT); MR spektroskopija)
- c) Funkcionalne: perfuzija - PET/SPECT; cerebralna aktivnost - funkcionalna MR (fMRI)

Pozitronska emisija tomografija (PET – “Positron emission tomography”) savremena je nuklearnomedicinska metoda skeniranja koja, koristeći radiofarmake obeležene pozitronskim emiterima, omogućava prikaz patofizioloških procesa na celularnom i supcelularnom nivou, uz prikaz tridimenzionalnih slika ili mapa funkcionalnih procesa u telu, odnosno praćenje metaboličkog odgovora tkiva ili tumorskog tkiva na sprovedenu terapiju. Pozitronska emisija tomografija daje korisne podatke pri praćenju terapijskih učinaka kod bolesnika sa oboljenjem mozga, tumorom mozga ili bolesnicima s rakom dojke pomoću fluorodeoksoglukoze i radiofarmaka koji obeležavaju estrogenske receptore. Predmet intenzivnog istraživanja su radiofarmaci koji pokazuju prokrvljenost i područja hipoksije unutar tumorskog tkiva i radiofarmaci koji mere intenzitet proliferacije tumorskih ćelija<sup>(3)</sup>.

Jedna od glavnih razlika između PET scan slike i drugih imidžing metoda, kao što su CT scana ili MRI je u tome što PET scan otkriva metaboličke promene veoma rano, na celularnom nivou, dok CT i MRI detektuju promene kasnije kada je bolest dovela do promena u strukturi organa ili tkiva. F-MRI metod (odnosno, funkcionalna magnetna rezonanca), omogućava dobijanje slike funkcionalno aktivnih delova mozga u toku mentalne, emotivne i fizičke aktivnosti. Ova tehnika se temelji na magnetskim svojstvima oksihemoglobina i deoksihemoglobina u krvi. Stoga se i signal zove signal zavisao od vrednosti kiseonika u krvi (engl. blood – oxygenation - level - dependent- signal - BOLD).

Pozitronska emisija tomografija se koristi za detekciju kancera i oštećenja centralnog nervnog sistema (uključujući tumore mozga, kognitivna organska oštećenja, Alzheimer-ova bolest, Parkinsonova bolest, epilepsiju), nekih srčanih oboljenja (koronarna bolest ili infarkt posle koronarnog ataka). Danas se akutni CVI smatra hitnim stanjem, čiji ishod zavisi od brzine dijagnoze i adekvatne terapije.

CT pregledom se promptno isključuju intracerebralna hemoragija i drugi neishemicki uzroci akutne moždane disfunkcije<sup>(4)</sup>. Pomocu PET-a se vizualizuju i kvantitativno mere moždane funkcije – rCBF, rCBV, rOER, metabolizam kiseonika i glikoze i druge funkcije. Zahvaljujući brzini metode i primeni ultrakratkoživućih emitera pozitrona,

uzastopnim PET merenjima se saznaje i međusobni odnos rCBF, ekstrakcije kiseonika i metabolizma glikoze. Kod organskih demencija i cerebralni metabolizam i moždana cirkulacija su redukovani što korelira sa stepenom kognitivnog oštećenja. Korišćenjem metode pozitronske emisije tomografije (PET), pad metabolizma se registruje u frontalnim (asocijacionim) regionima. U ranoj fazi bolesti, hipometabolizam parijeto-temporalnih regiona može biti asimetričan. PET korelira sa težinom demencije Alzheimer-ove bolesti (AB), predviđa konverziju slabog kognitivnog poremećaja (mild cognitive impairment - MCI) u moguću AB, omogućuje rano uvođenje terapije što doprinosi stabilizaciji i kvalitetu života. PET i SPECT se uspešno koriste i u diferencijaciji AB od drugih demencija<sup>(5,6,7)</sup>.

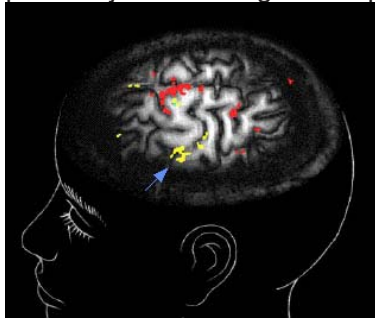
PET se može upotrebiti za određivanje mapa promena lokalnog moždanog protoka krvi (CBF). Ova dijagnostika je unapredila imidžing senzornih, motoričkih i spoznajnih funkcija mozga. PET je vrlo složen i više od drugih metoda nuklearne medicine zahteva multidisciplinarno učešće više stručnjaka raznih profila. S obzirom da su pozitronski emiteri koji se koriste za PET kratkog vremena poluraspada, apsorbirana doza po bolesniku prilikom izvođenja ovih pregleda je niska. To, s druge strane, nameće problem neophodnosti proizvodnje ultrakratkoživucih emitera pozitrona u ciklotronu smeštenom u medicinskoj ustanovi gde se i koristi, što značajno poskupljuje primenu PET. Zbog potrebe ubrizgavanja radioaktivnih supstanci, ova metoda se ne preporučuje kod dece i žena u reproduktivnom periodu, što znatno ograničava njenu primenu<sup>(8)</sup>.



Slika 1. PET – Pozitronska Emisiona Tomografija

Sedamdesetih godina 20. veka pronađena je MR, koja je neinvazivna i ne zahtijeva unošenje radioaktivnih supstancii u telo ispitanika. Kasnije su razvijeni drugi metodi vizualizacije ljudskog mozga. Pre svega to je tzv. f-MRI metod (odnosno, funkcionalna magnetna rezonanca), pomoću koje je moguće, sa malim izmenama u osnovnom MR uređaju i promenama u kompjuterskim programima, dobiti slike koje otkrivaju delove mozga koji su aktivni pri različitim fizičkim aktivnostima (pisanju, kucanju teksta na tastaturi računara itd.), ali i pri različitim emotivnim stanjima (ljutnja, veselost, napetost itd.). Ova tehnika se temelji na magnetskim svojstvima oksihemoglobina i deoksihemoglobina u krvi<sup>(9,10)</sup>. Stoga se i signal zove

signal zavisan od vrednosti kiseonika u krvi (engl. blood – oxygenation - level - dependent- signal - BOLD). Kako pojačana neuronska aktivnost dovodi do kretanja jona koji aktiviraju energijom pokretane jonske pumpe, tako dolazi do povećanja metabolizma energije i potrošnje kiseonika. To, pak, dovodi do povećavanja količine deoksigeniranog hemoglobina i smanjenja magnetskog signala. Međutim, povećana potrošnja kiseonika unutar nekoliko sekundi dovodi do povećanja lokalnog protoka krvi. Pojačani protok krvi nadmašuje pojačano trošenje kiseonika; stoga postoji relativno povećanje oksihemoglobina i pojačavanje signala.



Slika 2. fMR karta mozga tokom pomicanja palca desne ruke i palca desne noge(Pliva med.net)

Tabela br.1. Poređenje vremenskih i prostornih rezolucija različitih tehnika funkcionalnog odslikavanja

Tehnika	Prostorna rezolucija	Vremenska rezolucija
EEG visoke gustine	2-3cm	Milisekunde
Magnetoencefalografija	5mm	Milisekunde
Transkranijalna magnetna stimulacija	1cm	-
Pozitronska emisiona tomografija	5-10mm	90 sekundi
Funkcionalna magnetna rezonanca	1mm	2 sekunde
Spektroskopija približno infracrvenim svetlom	3cm	1 skunda
MRI detekcija slabih magnetnih polja	1-2mm	Milisekunde

#### *Diskusija i zaključci*

U poslednjoj dekadi, nove tehnike cerebralnog neinvazivnog funkcionalnog oslikavanja pokušale su da ispitivanjem različitih vidova funkcionalne neuroanatomije i neurofiziologije steknu dublji uvid u biološki mehanizam na kojem počivaju klinički oporavak i fenomeni plasticiteta. Obe ove tehnike, i PET i fMRI, mogu da omoguće detaljni uvid u odnose između funkcije i anatomije i pregledne mape distribuiranih mreža koje učestvuju u datoj motornoj radnji. koristi za detekciju kancera i oštećenja centralnog nervnog sistema (uključujući tumore mozga, kognitivna organska



optećenja, Alzheimer-ova bolest, Parkinsonova bolest, epilepsiju). Postoje, međutim, ograničenja svojstvena svakoj tehnici. U slučajevima obrazaca koji uključuju pokrete, aktivnosti koje su neposredno vezane za motorno programiranje i izvršenje ne mogu se razlikovati od povratnih čulnih informacija, koje dolaze iz delova tela u pokretu, kao što se ne može proučavati I hronološki odnos(hijerarhija) između aktiviranih areala. U nedavnim proučavanjima je dokazano da kod pacijenata sa moždanim udarom, fMRI, najviše korišćena tehnika mapiranja, može biti nedovoljna za otkrivanje aktivacije neurona a, shodno tome, i za sveobuhvatan opis lokalizacije i količine za zadatak specifične neurona aktivacije.

#### Literatura

1. Delaloye AB, Carrio I, Cuocolo A, Knapp W, Gourtsoyiannis N, McCall I, et al. "White paper" of the European Association of Nuclear Medicine (EANM) and the European Society of Radiology (ESR) on multimodality imaging. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2007; 34(8): 1147–51.
2. Boris Ajdinović: On the "White paper" of the European Association of Nuclear Medicine and the European Society of Radiology on multimodality imaging 2008; Volumen 65, Broj 1 VOJNOSANITETSKI PREGLED Strana 7
3. Ettinger DS. Lung cancer and other pulmonary neoplasms. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 201.
4. Hackney D. Radiologic imaging procedures. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 419.
5. R.Semnic, M.Semnic, T.Rabi Žikić, N.Delibašić, M.Žikić IMIDŽING DEMENCIJA, PREGLEDNI ČLANAK, AKTUELNOSTI IZ NEUROLOGIJE, PSIHIJATRIJE I GRANIČNIH PODRUČJA, god. XVII, br. 1-2, 2009 UDK 616.892.3-073
6. Laureys, S., Boly, M., Tononi, G.: "Functional Neuroimaging" in "The Neurology of Consciousness: Cognitive Neuroscience and Neuropathology" (Laureys, S., Tononi, G. eds.), Academic Press-Elsevier, 2009, ISBN: 978-0-12-374168-4, pp.31-42
7. Raichle, M. E., Mintun, M. A. (2006). "Brain Work and Brain Imaging". *The Annual Review of Neuroscience*.
8. Shankar LK, Hoffman JM, Bacharach S, et al. Consensus recommendations for the use of 18F-FDG PET as an indicator of therapeutic response in patients in National Cancer Institute Trials. *J Nucl Med* 2006; 47:1059-66.
9. Vanja Kljajević: fMRI U OPORAVKU JEZIČKE FUNKCIJE NAKON MOŽDANOG UDARA, ACTA FAC MED NAISS 2009; 26 (4): 217-223.

#### Abstract

##### **A CURRENT FUNCTIONAL IMAGING TECHNIQUE TO MAKE EARLY DIAGNOSIS OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISORDERS**

*Veljkovic M, Jurišić – Škevin A*

Centar for physical medicine and rehabilitation, CC Kragujevac, R. Serbia

[veljkovic.miodrag@gmail.com](mailto:veljkovic.miodrag@gmail.com)

Positron emission tomography, also called PET imaging or a PET scan, is a type of nuclear medicine imaging. The test involves injecting a very small dose of a

radioactive chemical, called a radiotracer, into the vein of your arm. The tracer travels through the body and is absorbed by the organs and tissues being studied. This machine detects and records the energy given off by the tracer substance and, with the aid of a computer, this energy is converted into three-dimensional pictures. A physician can then look at cross-sectional images of the body organ from any angle in order to detect any functional problems. Currently, PET scans are most commonly used to detect cancer, brain disorders (including brain tumors, memory disorders, seizures) and other central nervous system disorders. One of the main differences between PET scans and other imaging tests like CT scan or magnetic resonance imaging (MRI) is that the PET scan reveals the cellular level metabolic changes occurring in an organ or tissue. A PET scan can often detect these very early changes whereas a CT or MRI detect changes a little later as the disease begins to cause changes in the structure of organs or tissues. Functional MRI or functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) is a type of specialized MRI scan. It measures the hemodynamic response (change in blood flow) related to neural activity in the brain or spinal cord of humans.

*Key words:* PET scan, functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), brain

U

## **AKT GUTANJA, POREMEĆAJI I REHABILITACIJA U NEKIM NEUROLOŠKIM BOLESTIMA**

*Krunić – Protić R*

Klinika za fizičku medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[r.krunic@sezampro.rs](mailto:r.krunic@sezampro.rs)

*Sažetak:* Proces gutanja aktivira oko 30 mišića usta i grla inervisanih sa pet kranijalnih nerava. Svako oboljenje ili stanje koje utiče na mišiće ili nerve koji učestvuju u ovom aktu, slabošću, usporenjem, poremećajem koordinacije ili izmenjem senzorijskom može uzrokovati njegovo oštećenje. Orofaringealna disfagija, kada je posledica senzorijskih poremećaja oralne i faringealne faze gutanja, a u vezi sa neurološkim bolestima se naziva **neurogena disfagija**. Nепреpoznata neurogena disfagija može dovesti do dehidracije, malnutricije i respiratornih komplikacija. Elementi rehabilitacije akta gutanja su (preduslov: bolesnik je svestan, saraduje, razume naloge): primena različitih manevara za zaštitu donjih vazdušnih puteva; primena disfagija dijeta; vežbe; primena facilitatornih tehnika; primena kompenzatornih tehnika.

*Ključne reči:* akt gutanja, neurogena disfagija, rehabilitacija

Poremećaj akta gutanja je disfagija. Dve su osnovne grupe ovog poremećaja: orofaringealna (poremećaji na nivou farinksa i gornjeg ezofagealnog sfinktera; neurološki poremećaju) i ezofagealna (poremećaji na nivou ezofagusa). Faze akta gutanja su: **oralna** i to *pripremna* i *propulzivna* (1 s za tečnost, 5 – 10 s za čvrstu hranu), **faringealna** (1 sekund) i **ezofagealna** (8 – 20 sekundi).

Proces gutanja aktivira oko 30 mišića usta i grla inervisanih sa pet kranijalnih nerava. Ovaj proces podrazumeva postojanje očuvane senzorne receptore na bazi jezika, mekog nepca, lukova, krajnika za one koji ih imaju i na zadnjem zidu farinksa. Oralna propulzivna faza je voljna radnja i pod

kontrolom je moždane kore preko kortikobulbarnih puteva. Senzorni input se prenosi u centar za gutanje u pontinom retikularnom sistemu preko kranijalnih živaca (n. facijalisa – VII, n. glossopharingeusa – IX i n. vagusa – X). Povratna informacija se prenosi do mišića koji učestvuju u aktu gutanja eferentnim putem koji čine: nukleusi trigeminalnog i hipoglosalnog kranijalnog nerva, nukleus ambiguus i vlakna kranijalnih nerava: trigeminalnog (V), facijalnog (VII), glosofaringealnog (IX), vagusa (X) i hipoglosusa (XII). Gutanje najčešće prekida ekspiratornu fazu disanja koja se završava pošto je zalogaj progutan. Ako je gutanje započeto u fazi inspiracije, ekspiracija, nakon progutanog zalogaja, je kraća. (Bolesnik u komi se ne hrani aktivno jer tada postoji samo treći akt gutanja tj. automatsko sprovođenje tečnosti kroz jednjak).

Svako oboljenje ili stanje koje utiče na mišiće ili nerve koji učestvuju u ovom aktu, slabošću, usporenjem, poremećajem koordinacije ili izmenjem sensorijumom može uzrokovati njegovo oštećenje.

Najčešća neurološka oboljenja ili stanja kod kojih može doći do poremećaja akta gutanja su: moždani udar, traumatska povreda mozga, cerebralna paraliza, Parkinsonovo oboljenje i druge degenerativne neurološke bolesti kao što je amiotrofična lateralna skleroza, multipla skleroza, progresivna supranuklearna paraliza, Huntingtonova bolest, miastenija gravis, mišićna distrofija i miotona distrofija i neke retke progresivne genetske bolesti. Kod ovih neuroloških oboljenja može biti oštećen akt gutanja i to oralna i faringealna faza (orifaringealna). Npr. osoba sa moždanim udarom može imati poremećaj osećaja u ustima i grlu, imati slabost mišića jedne strane usta i grla, a pokreti gutanja mogu biti nekoordinisani.

Orofaringealna disfazija, kada je posledica sensorimotornih poremećaja oralne i faringealne faze gutanja, a u vezi sa neurološkim bolestima se naziva **neurogena disfagia**. Njeni klinički simptomi su: teškoće u započinjanju gutanja, dugotrajno hranjenje, neuobičajeno pomeranje usta i vilica u toku jela, gušenje u toku i nakon jela, epizode kašljanja ili zagrcnjavanja u toku jela, odložen kašalj 1 – 2 min. nakon obroka, nazalna regurgitacija, sijalorejan, zaostajanje hrane na jeziku ili u ustima, izmena glasa.

Neprepoznata neurogena disfazija može dovesti do dehidracije, malnutricije i respiratornih komplikacija. Nekad može biti neprepoznata zbog samostalne primene kompenzatornih tehnika gutanja i umanjenjem laringealnim refleksom kašlja.

Šta fizijatar mora da uradi ako postoji sumnja na neurogenu disfaziju? Pored toga što mora da detaljno uzme anamnezu (u stacionarnim uslovima i podaci o telesnoj težini u poslednjih mesec dana), neophodan je detaljan pregled glave i vrata, usne duplje i funkcije svih kranijalnih nerava (posebno V, VII, IX, X; XII), detaljan respiratorni status pluća, a pored kompletnog neurološkog i funkcionalnog status bitan je i mentalni status bolesnika. Moguće je uraditi i auskultaciju vrata koja omogućava brzi uvid u

faringealno gutanje, rutinske laboratorijske analize uz enzime vezane za mišićnu funkciju (npr. kreatin kinaza), ispitivanje štitne žlezde, nivo vitamina B12 i antitela za antiacetilholinski receptore. U praksi se oslanjamo na: rani skrining test guranja, Burkov test gutanja sa 9-10 ml vode (Burke Dysphagia Screening Test), test postojanja laringealnog refleksa kašlja (inhalacija 20% rastvora L-tartarne kiseline u 2 ml sterilnog NaCl).

Pored Burkovog skrining testa preporučeni su: Massey Bedside Swallow Screen (Massey and Jedlicka, 2002); Timed Test of Swallowing and Questionnaire (Hinds and Wiles, 1998); Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST©) (Martino, Silver, Teasell, Bayley, Nicholson, Streiner, Diamant, in press; The Swallowing Lab website - <http://swallowinglab.uhnres.utoronto.ca/torbsst.html>). Screening Tool for Acute Neurological Dysphagia (STAND) (Shephard, 2007); Standardized Swallowing Assessment (SSA) (Ellul et al., 1993, 1996, 1997; Perry, 2001 a,b).

Za detaljna ispitivanja moguće je raditi elektromiografiju. Bolesnika sa simptomima orofaringealne disfagije trebalo bi uputiti na videofluoroskopiju gutanja jer je to jedina metoda koja, kod neurogene disfagije, tačno utvrđuje koji je deo ovog procesa najviše ugrožen. Kako je u našim uslovima to nemoguće koristi ima i od magnetne rezonance mozga, a čak i biopsija mišića ili ispitivanje cerebrospinalne tečnosti.

Elementi rehabilitacije akta gutanja su (preduslov: bolesnike je svestan, saraduje, razume naloge): primena različitih manevara za zaštitu donjih vazdušnih puteva; primena disfagija dijete; vežbe; primena facilitatornih tehnika; primena kompenzatornih tehnika.

Neke tehnike – manevri koje se primenjuju u rehabilitaciji akta gutanja, a za zaštitu donjih vazdušnih puteva. Tip, broj i učestalost vežbi zavise od fizikalnog pregleda. Preduslov je da je bolesnik, svestan i sposoban da saraduje, a svi se postupci uvežbavaju na prazno. 1. Supraglotisno gutanje (cilj je da se zatvori ulazni deo vazdušnog puta tako da hrana ili tečnost ne uđu u dušnik; metod: snažno zadržati udah tokom gutanja, udahnuti i odmah gutati ponovo); 2. Šovov (Showa) manevar (cilj: ojačati mišiće usta i grla; metod: gurati jezikom nepce dok se dugo, a snažno guta pri čemu se zatežu svi mišići lica i vrata); 3. Masako tehnika (cilj: jačati i podići zadnji faringealni zid tokom gutanja; metod: vežbati gutanje sa stalno izbačenim jezikom); 4. Trening jačanja respiratornih mišića (cilj: ojačati inspiratorne i ekspiratorne mišiće; metod: uobičajen I npr. koristiti sredstva za ispitivanje forsiranog ekspirijuma); 5. Jačanje mišića jezika (cilj: jačanje mišića jezika i usta radi olakšanja i ubrzanja prve faze gutanja; metod: pomeranje jezika u svim pravcima sa i bez otpora); 6. Mendelsonov manevar (cilj: zatvaranje vazdušnog puta i održanje što duže otvorenog vrha ezofagusa; metod: kontrolisati rukom kretanje Adamove jabučice tokom gutanja, zaustaviti akt gutanja kada je Adamova jabučica u najvišem položaju i održati taj položaj 3 sekunde, završiti akt gutanja puštanjem jabučice – samo za mlađe osobe koje odlično saraduju).

*Disfagija dijeta* Prema tipu i veličini poremećaja postupno se uvode: 1. tečnosti (čaj, voćni sok, kafa); 2. gušće tečnosti (paradajz sok, krem supe); 3. tečnosti gustine meda; 4. gustine pudinga (izgnječene banane), 5. mehanički isitnjena hrana (mleveno meso, kuvana seckana hrana); 6. hrana koja se žvaće (sir, hleb); 7. zrnasta hrana (pirinač); 8. hrana mešane gustine.

*Vežbe i facilitacija.* Vežbe imaju cilj da jačaju mišićni tonus mišića koji učestvuju u aktu gutanja, povećavaju obim pokreta vilica (mandibule) i jezika, poboljšaju koordinaciju i snagu mišića usnana, jezika, obraza, vilica, mekog nepca i snagu glasnih žica (utiču na oralnu i faringealnu fazu gutanja); ojačaju respiratornu muskulaturu, stimulišu kašalj. Zavisno od problema, facilitacija koja se provodi u tretmanu može biti stimulirajuća ili inhibirajuća. Sve aktivnosti su usmerene na vraćanje automatizma prikladnog žvakanja i gutanja tj, stimulaciji i facilitaciji komponenti pokreta koje su onemogućene, ili se odvijaju u nenormalnim oblicima pokreta. U daljem toku rehabilitacionog tretmana stimuliše se selektivna pokretljivost ruku, fina pokretljivost prstiju i koordinacija vizuelne i motorne pokretljivosti. Primenjuju se i Biofeedback tehnike.

*Neke pomoćne metode* - kompenzatorne tehnike se koriste kada rehabilitacione metode ne postižu uspeh ili ih iz određenih razloga nije moguće primeniti. Zato je bitno insistirati da se nakon obroka sedi oko 30 minuta; dok se jede ili pije menjati položaj glave i vrata, štipkati obraze; iskašljati se nakon svakog zalogaja ili gutati na prazno; nakon zalogaja čvrste hrane uzimati zalogaj tečne; gutati male količine hrane ili tečnosti, imati male, a česte obroke; koristiti pomoćni pribor ako je nužno; ne zamarati bolesnika; izbaciti hranu koja je problem.

Rehabilitacija akta gutanja kod bolesnika sa moždanim udarom ili traumatskom povredom mozga, traje od tri nedelje do šest i više meseci. Poremećaj akta gutanja koji traje duže od šest meseci, povezan je povećanim mortalitetom. U progresivnim neurološkim bolestima i stanjima u slučaju neuspeha rehabilitacionog procesa treba razmatrati parenteralnu ishranu i intravenoznu nadoknadu tečnosti, plasiranje nazogastrične sonde ili perkutane gastrostome kao metode izbora.

#### Literatura:

1. Buchholz DW.: Dysphagia associated with neurological disorders. Acta Otorhinolaryngol Belg. 1994;48(2):143-55.
2. Prosiegel M, Höling R, Heintze M, Wagner-Sonntag E, Wiseman K : Swallowing therapy--a prospective study on patients with neurogenic dysphagia due to unilateral paresis of the vagal nerve, Avellis' syndrome, Wallenberg's syndrome, posterior fossa tumours and cerebellar hemorrhage. Acta Neurochir Suppl. 2005;93:35-7.
3. Prepared for OREG by: The Dysphagia Screening Tool Working Group Dysphagia Screening Tools: A Review June 2008
4. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, Mandel FS, Lesser ML: Dysphagia therapy following stroke NEUROLOGY 1994;44:1655

## Abstract

### SWALLOWING, DIFFICULTIES AND ITS REHABILITATION IN SOME NEUROLOGICAL DISEASES

*Krunić – Protić R*

Klinika za fizičku medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[r.krunic@sezampro.rs](mailto:r.krunic@sezampro.rs)

Swallowing activates about 30 muscles of mouth and throat innervated by five cranial nerves. All diseases or state of health that influence the activity of these muscles or nerves incorporated in swallowing by their fatigue, disturbed coordination or sensory changes may lead to disturbed swallowing. Oropharyngeal dysphasia, when due to sensory motor disturbances of oral and pharyngeal phase of swallowing, and a consequence of neurological disease is known as neurogenic dysphasia. Unrecognized neurogenic dysphasia may lead to dehydration, malnutrition and respiratory complications. Treatment of swallowing disorders includes various maneuvers for reducing the risk of aspiration, dysphasia diet, exercises and facilitation techniques, use of compensatory techniques.

*Key words:* swallowing, neurogenic dysphasia, rehabilitation

---

U

### FUNKCIONALNI TESTOVI KOD OŠTEĆENJA MOZGA

*Draganac S*

Institut za rehabilitaciju "Selters", Beograd, Srbija

[idraganac@gmail.com](mailto:idraganac@gmail.com)

## UVOD

Funkcionalna evaluacija po Lowtonu je svaki sistematski pokušaj da se objektivno izmeri nivo na kome osoba funkcioniše u različitim oblastima, kao što su fizičko zdravlje, intelektualni i emocionalni status, socijalne aktivnosti i ponašanje prema sebi i okolini. Ona je integralni deo rehabilitacionog mišljenja i delovanja (Lowton MP 1971).

Neurorehabilitacija osoba sa oštećenjem CNS predstavlja veoma značajan i zastupljen deo rehabilitacionog tretmana, koji je u poslednjoj deceniji u značajnoj meri izmenjen, zbog napretka medicinskih, bioloških i elektronskih naučnih disciplina.

Svetska zdravstvena organizacija definiše 6 ključnih uloga ili dimenzija za koje osoba treba da bude osposobljena da bi preživela: orijentacija, fizička nezavisnost, sposobnost kretanja, zaposlenje, ekonomska nezavisnost i socijalna integracija.

Nove elektronske dijagnostičke procedure omogućavaju utvrđivanje etiopatogenetskog faktora (bolest ili povreda), koji je doveo do nastanka oštećenja mozga.

Neurofiziološke procedure omogućavaju utvrđivanje neurološkog i funkcionalnog deficita.

**Oštećenje (impairment)** predstavlja bilo koji gubitak ili anomaliju anatomske, fiziološke i psihološke strukture ili funkcije. Evaluacija oštećenja predstavlja stepen deficita u funkcionisanju nekog organa ili sistema koji se objektivizira različitim merenjima.

Oštećenje dovodi do **onesposobljenosti (disability)** – bilo koje ograničenje ili gubitak, kao rezultat oštećenja sposobnosti da se obavi neka aktivnost na način i obim koji se smatra normalnim za ljudsko biće (Graner VC 1990).

**Evaluacija** predstavlja određivanje stepena onesposobljenosti, odnosno stepena funkcionalne aktivnosti, koje osoba može da uradi i one koje može da uradi sa određenim teškoćama. Postoje standardizovane skale za procenu onesposobljenosti za pojedine bolesti. Ovi instrumenti ocenjuju stepen nezavisnosti sa kojim osoba obavlja aktivnosti dnevnog života (Whiteneck GG, 1994).

#### **ETIOPATOGENAZA OBOLJENJA CNS**

Najzastupljenije bolesti CNS su: CVI - cerebrovaskularni inzult i demijelinizacione bolesti - Sclerosis multiplex.

**CVI** - šlog, moždani udar, cerebrovaskularni inzult, definiše se kao disfunkcija centralnog nervnog sistema, najčešće fokalni neurološki deficit, koji je posledica promena na cerebralnim krvnim sudovima. Incidenca CVI je 150-200 na 100000 godišnje, stepen smrtnosti oko 30%, stepen težeg invaliditeta 30%. Na svakih 45 sekundi jedna osoba doživi CVI, svakih 3 minuta jedna osoba umire od CVI. Trećina unutar 5 godina doživi reinzult (Damoklov mač mogućnosti za ponovni CVI). Mladi ljudi ispod 45 godina čine 20% obolelih.

#### **FUNKCIONALNA PROCENA KOD CVI** - Švirtlih L. (2002 i 2006)

**Funkcionalna dijagnostika:** neurofiziološka dijagnostika (transkranijalna magnetna stimulacija, evocirani potencijali, stimulaciona EMG, kvantitativna polielektromiografija, EEG, funkcionalni urotest, funkcionalna HMP), neurološki testovi (Scandinavian neurological stroke scale, NIH skor, Glasgow coma scale), prognostički testovi (prognoza oporavka na osnovu specifičnih parametara neurološkog oštećenja) i neuropsihološki testovi (MMSE, DMAS).

**Testovi praćenja i evaluacije motornog oporavka:** Fugl-Meyer, Brunstrom, Rivermead Mot. Assesment, Motoricity index

**Testovi praćenja i evaluacije kognitivnog oporavka i emocionalnog statusa: kognitivna oštećenja** (Vekslerov test inteligencije, Trail making test za procenu pažnje, RAVLT- procena učenja Rey-ova skala, Lurijini testovi, Glasgow Coma Scale, Glasgow Outcome Scale), **emocionalni status** (Beckova skala, Hamiltonova skala, Montgomeri-Ashberg rejting skale za depresiju, MMSE).

#### **OPŠTI FUNKCIONALNI TESTOVI:** Bartel index i FIM

**Bartel index** - predstavlja protokol za evaluaciju stepena funkcionalne nezavisnosti, pre i po završetku rehabilitacionog tretmana. Primenjuje se kod CVI, spinalnih lezija i drugih neuroloških oboljenja. Pokazuje stepen potrebne nege pacijenta sa dugotrajnim oporavkom i evaluaciju oporavka. Ima 11 nivoa: lična higijena, kupanje, hranjenja, WC toaleta, penjanje uz stepenice, oblačenje, kontrola stolice, kontrola mokrenja, transfer stolica-krevet, pokretljivost, pokretan sa kolicima. Ima tri kategorije bodovanja:

nemogućnost funkcionisanja-0,2,3, potrebna pomoć-1,3,4,5,8,12, potpuna nezavisnost-5,10,15

#### **Bartel index - Modifikovano prema Shah S, Vanclay F i Cooper B**

Test ima 11 kategorija aktivnosti koje su bodovane od 0-5, 0-10. Lična higijena: 0-zavistan u potpunosti, ne sprovodi ličnu higijenu, 1-potrebna pomoć u svim aktivnostima, 3- mala pomoć u aktivnostima, 4-minimalna pomoć pre i posle lične higijene, 5-samostalno obavlja aktivnosti lične higijene/pranje zuba, ruku, lica, brijanje i češljanje. Kategorije aktivnosti su: kupanje, hranjenje, wc toaleta, penjanje uz stepenice, oblačenje, kontrola stolice, kontrola mokrenja, transfer stolica-krevet, pokretljivost, pokretan sa kolicima. Ocenjivanje: 0-20/potpuna zavisnost, 21-60/teška zavisnost, 61-90/ umerena zavisnost, 91-99/ mala zavisnost, 100/potpuno samostalan

#### **MERA FUNKCIONALNE NEZAVISNOSTI - FIM (Functional Independence measure)**

Fim test je najpraktičniji, najjednostavniji i najprecizniji test za ocenu funkcionalne nezavisnosti neuroloških pacijenata. FIM test je nastao 1983.g. u Opštoj bolnici Univerziteta Njujork, Bafalo uz podršku Američkog kongresa za medicinsku rehabilitaciju i Američke Akademije Fizikalne medicine i rehabilitacije. Ova mera predstavlja sumaciju mogućih aktivnosti onesposobljenih i invalidnih lica. Fim koristi skalu od 7 nivoa, koji predstavljaju glavne stepene u zavisnom i nezavisnom ponašanju pacijenata, uz određivanja stepena tuđe nege i pomoći u aktivnostima samozbrinjavanja. Fim ima 18 stavki nivoa funkcija u 6 oblasti, bodovanih od 1-7. Najviši rezultat je 126-potpuna samostalnost u obavljanju aktivnosti samozbrinjavanja. Najniži skor je 18-potrebna je kompletna asistencija, pacijent ostvaruje manje od 25%. Fim sadrži odvojene aktivnosti u 6 oblasti: samozbrinjavanje, kontrola sfinktera, mobilnost, kretanje, komunikacija, društveno ponašanje. Sve navedene aktivnosti boduju se prema tačno utvrđenim kriterijumima za izvršavanje odgovarajuće delatnosti, ocene su od 1-7.

#### **FUNKCIONALNI TESTOVI KOD MULTIPLE SKLEROZE**

**Multipla skleroza (MS)** je hronična neurološka bolest koja dovodi do izražene one-sposobljenosti i ograničenja fizičkih, emotivnih, kognitivnih i socijalnih aktivnosti. Učestalost MS je različita u pojedinim geografskim regionima i kreće se od 1-100 obolelih na 100000 stanovnika. Visoka prevalenca je u zemljama severne Evrope, SAD, Kanade i u našoj zemlji. Funkcionalni testovi za multiplu sklerozu služe da na osnovu neuroloških simptoma i znakova odredimo stepen funkcionalnog deficita i onesposobljenosti u aktivnostima samozbrinjavanja i aktivnostima dnevnog života.

#### **Expanded disability status scale(EDSS) - Kurtzke 1983.**

Ova skala je bazirana da na osnovu kliničkog pregleda, neuroloških oštećenja, funkcionalne osposobljenosti i socijalne integracije utvrdi stepen funkcionalne zavisnosti pacijenata sa MS.



Ima 10 kategorija bodovanih prema funkcionalnim sistemima/FS koje čine: piramidna funkcija, cerebelarne funkcije, funkcije moždanog stabla, senzitivne funkcije, funkcije bešike i debelog creva, funkcije vida, cerebalne ili mentalne funkcije.

**Modifikovana skala ometenosti prema Kurtzke-u (Jeftić M, 1999.)**

0-normalan nalaz, 1,0-3,5 patološki nalaz u funkciji hoda, očuvana puna funkcija hoda i radne sposobnosti, 4 - hod u dužini najmanje 500m, 4,5 hod najmanje 300m, bez pauze i pomoćnih sredstava, 5 - hod od 200m bez pauze i pomoćnih sredstava, 5,5 - hod od 100m, bez pauze i pomoćnih sredstava, 6 - hod do 100m uz jednostranu pomoć, 6,5 - hod sa obostranom pomoći do 20m, 7 - hod uz pomoć sa obe strane manje od 5m, samostalan u transferu i upravljanju pokretnom stolicom, 7,5 - pokretan sa kolicima, u transferu potrebna pomoć, 8 - koristi invalidska kolica, m povremeno je u krevetu, 8,5 - najčešće je u krevetu, 9 - leži u krevetu, iziskuje stalnu pomoć, može da govori i guta, 9,5- nekomunikativan, ne može da guta, stalno ležeći pacijent, 10 - smrt zbog MS.

**MSQOL-54 upitnik**

Određuje kvalitet života i predstavlja mere zdravstvenog stanja. Sadrži pitanja o zdravlju i dnevnim aktivnostima. koji se boduju prema priloženom uputstvu za rad sa ovim upitnikom. Upitnik ima 54 pitanja i daje veoma iscrpne odgovore koji u potpunosti odgovaraju i određuju stepen osposobljenosti ili onesposobljenosti u aktivnostima dnevnog života.

**SF- 36 upitnik**

Opšte priznat HRQoI instrument koji osenjuje osam različitih oblasti života sa sledećih 8 skala: fizičko funkcionisanje PF, uloga fizičkog funkcionisanja RP, somatski bol BP, opšte zdravlje GH, Vitalnost VT, socijalno funkcionisanje SF, uloga emotivnog funkcionisanja RE, mentalno zdravlje MH. Sadrži značajna i direktna pitanja o zdravlju i daje dobar uvid o funkcionalnoj sposobnosti u aktivnostima dnevnog života.

**Krupova skala zamora/FSS**

Sadši 9 ponuđenih odgovora koji se boduju od 1-7

**Analiza korišćenja opštih funkcionalnih testova** dobijenih iz originalnih stručnih radova koji su prikazani na Fizijatrijskim danima i kongresima Udruženja fizijatara Srbije od 2000-2009.g. - 9 skupova: ukupan broj prezentovanih radova-1582; radovi iz neurorehabilitacije/ bez kompresivnih neuropatija – 249; radovi o hemiplegijama -84 FIM 25, Barthel 14; radovi o MS-7 MSQOL-54 1, SF-36 1, EDSS-5, FIM 2, Barthel 1, MFIS 1. Rezultati ove analize zahtevaju zajedničku diskusiju.

**LITERATURA:**

1. Jevtić M. Fizikalna medicina i rehabilitacija, Medicinski fakultet, Kragujevac 1999.
2. Jović S. Neurorehabilitacija, Beograd 2004.

3. Švirtlih L, Stefanović A, Lješević B, Dragin A, Drača S, Funkcionalna procena osoba sa oštećenjem centralnog nervnog sistema, Zbornik radova, 6.kongres fizijatara Srbije i Crne Gore sa međunarodnim učešćem, Vrnjačka banja 2006.
4. Kostić V. Neurologija za studente medicine, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2007.
5. Handbook of Physical medicine and rehabilitation, WB.SaundersCompany,2002.
6. Whiteneck GG, Measuring what matters, key rehabilitation outcomes, Arch Phys Med Reh, 1994.
7. Graner VC: Health accounting-functional assesment of long- term patient, Krusens handbook of physical medicine and rehabilitation, IV edition, Philadelphia W.B.Saunders Company, 1990.
8. Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, Fiedler RC. Functional assessment scales: a study of persons after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 1993; 74: 133–138
9. Pinedo Otaola S, De La Villa MF. The evolution and prognosis of disability in patients with hemiplegia. Med Clin (Barc). 2000; 115: 487–492
10. Pedersen PM, Jorgensen HS, Nakayma H, Raaschou HO. Hemineglect in acute stroke-incidence and prognostic implications. Am J Phys Med Rehabil. 1997; 76: 122–127

## Abstract

### FUNCTIONAL TESTS FOR BRAIN DISORDERS

Draganac S

Institut za rehabilitaciju "Selters", Beograd, Srbija

[ldraganac@gmail.com](mailto:ldraganac@gmail.com)

Functional evaluation according to Lowton is each systematic attempt to measure objectively the level on which a person functions in different areas such as physical health,intellectual and emotional status, social activities and behavior toward itself and surrounding. It is an integral part of rehabilitative opinion and acting (Lowton MP 1971).

**Impairment** represents any loss or anomaly of anatomic, physiological and psychological structure or function. Impairment evaluation shows a degree of deficit in functioning of an organ or system which is objectivized with different measurement.

Impairment leads to **disability** - any limitation or loss as a result of ability impairment to perform some activity in a way and scope which are considered to be normal for any human being (Graner VC, 1990).

**Evaluation** shows the established degree of disability ,i.e. the degree of functional activity, which can be performed by a person and those which can be performed with certain difficulties. There are standardized scales for disability evaluation for certain diseases. These instruments evaluate the degree of person's independence in performing the everyday life activities (Whiteneck GG,1994). A great number of functional tests are in use nowadays (Graner VC, 1990).

**CVI**, brain stroke, cerebrovascular insult is defined as a dysfunction of central nerve system,most common as a focal neurological deficit which comes as a result of changes on cerebral blood vessels.

General functional tests with CVI: Bartel index and FIM.

**MS-Multiple sclerosis** is a chronically inflammatory disease of CNS which is characterized by the occurrence of numerous, isolated patches of inflamed

changes along with demyelination and gliosis - the centre of demyelination, plaques.

**General functional tests with MS:** Expanded disability status scale /EDSS-Kurtzke 1983. Modified scale of disability according to Kurtzke, MSQOL-54 questionnaire,

SF-36 questionnaire, Krupp`s Fatigue Severity Scale /FSS

Analyses of general functional test usage provided by the original professional papers which were presented on Psychiatrists Days and congresses of Association of Psychiatrist of Serbia from 2000 to 2009 - 9 gatherings and total of presented papers-1582:

papers on neurorehabilitation/ without compressive neuropathies-249

papers on hemiplegics-84 FIM 25 Barthel 14

papers on MS-7 MSQOL-54 1, SF36 1, EDSS-5, FIM 2 Barthel 1, Mfis 1

Results of this analyses require comprehensive discussion.

---

U

## VASKULARNA KOGNITIVNA INSUFICIJENCIJA

*Stanković I*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš, R. Srbija

[ivona@medfak.ni.ac.rs](mailto:ivona@medfak.ni.ac.rs)

**Sažetak:** Kognitivni deficit koji je uslovljen vaskularnim smetnjama naziva se vaskularna kognitivna insuficijencija (VKI). Karakteristična izvršna disfunkcija kod VKI podrazumeva usporenu obradu podataka, promena zadatka je otežana kao i održavanje radne memorije. Osobe sa kognitivnom disfunkcijom predstavljaju jednu od najvećih grupa kojima je potrebna rehabilitacija. Za većinu je deficit prolazan, dok je za neke trajan sa uticajem na učenje, samostalnost, budući život, socijalne interakcije i profesiju. Neuropsihološko izučavanje se fokusira na razvoj novih metoda za ispitivanje rehabilitacionog potencijala, funkcionalne kompetence i kognitivnih procedura kod oštećenja mozga. Medjutim, većina testova je dizajnirana za postavljanje dijagnoze, a ne za određivanje kombinacije kognitivnih sposobnosti koja je neophodna za preživljavanje u kompleksnoj okolini. I kvantitativni i kvalitativni pristup neuropsihološkom testiranju ima pristalice. Pristup procesu je bitniji za rehabilitaciju. On ukazuje na najoptimalniju kognitivnu rehabilitaciju. Fiksni neuropsihološki testovi se apostrofiraju više od fleksibilnih. Kratko inicijalno sagledavanje ukazuje na stanje kognicije i na nadzor koji je potreban.

**Cljučne reči:** vaskularna kognitivna insuficijencija, rehabilitacija, neuropsiholoski testovi

Kognitivni deficit koji je uslovljen vaskularnim smetnjama naziva se vaskularna kognitivna insuficijencija (VKI). Deficit može biti samostalan ili vezan za Alchajmerovu bolest (AD), kada pacijenti imaju teže kognitivno oštećenje.

Jedna trećina osoba doživi moždani udar, demenciju ili oba, osim ako nešto ne učini po tom pitanju. Do 64% osoba koje dožive šlog imaju kognitivni deficit koji u jednoj trećini postaje prava demencija. Postmortem patohistološke studije ukazuju da u do 34% slučajeva demencija ima

ozbiljnu vaskularnu patologiju. Te osobe su sklone i cerebrovaskularnim bolestima.

Kako su vaskularni problemi preventabilni, moguće je sprečiti ili smanjiti kognitivni deficit. Međutim, ne postoje dijagnostički kriterijumi VCI. Nema dobrih skala kognitivnih smetnji, izuzev delimično Toronto Stroke Scale. Glavna pažnja usmerena je na demenciju, a ona nastaje u oko polovine bolesnika. Definicija demencije zahteva prisustvo gubitka pamćenja, što je adekvantno za AD, ali ne i za izvršne kognitivne smetnje kod VCI. Karakteristična izvršna disfunkcija kod VCI podrazumeva usporenu obradu podataka, promena zadatka je otežana kao i održavanje radne memorije.

Kognitivni deficit nastaje u bar 10% populacije starije od 65 godina i u 25-50% starijih od 85 godina. Alchajmerova bolest je odgovorna za dve trećine demencija, a vaskularni uzroci su sledeća grupa po učestalosti sa 15-20%. Oko jedne četvrtine pacijenta posle šloga može razviti vaskularnu demenciju. Odsustvo standardnih kriterijuma za utvđivanje vaskularnih kognitivnih oštećenja i psihometrijskih testova za kratkotrajnu memoriju, nosi rizik umanjena kliničkog značaja ovog poremećaja. Rana identifikacija i tretman vaskularne demencije zahteva njeno poznavanje kao kliničkog sindroma. Većina pacijenata sa vaskularnim kognitivnim smetnjama ima mali subklinički deficit.

Umanjena kognitivna i perceptivna funkcija mogu biti posledica senilne demencije, trumatske povrede mozga, šloga ili razvojne nesposobnosti. Sposobnost percepcije i selekcije bitne informacije u okolini, činjenje logične odluke, planiranja i sprovođenja jasne odluke, sećanje delova odluke, sve može biti oštećeno kod kognitivne disfunkcije. Potrebna je veća nega i pažnja kod osoba sa kognitivnim i perceptivnim deficitom.

Dobro je dokumentovana veza između kognicije i aktivnosti dnevnog života, posebno kod pacijenata sa prelomom kuka, cerebralnom paralizom i šlogom.

**Epidemiologija** - Vaskularni kognitivni deficit čini 15-20% demencija. Prevalenca raste eksponencijalno sa godinama. Pacijenti sa cerebrovaskularnom bolešću imaju povišen rizik za razvoj kognitivnog deficita devetostruko, najviše u uzrastu 70-79 godina. Rasni i genetski faktori su takodje značajni (na primer, češća je u Kini i Japanu). Podtipovi inzulta su takodje značajni, pa lakularni oblik inzulta ima pet puta veći rizik za demenciju.

**Patofiziologija** - Pacijenti sa inzultom mogu razviti histološke promene slične Alchajmerovoj bolesti. Vaskularni inzulti u mozgu mogu aktivirati ili ubrzati degenerativne mehanizme. Inflamacija indukovana ishemijom, aktivacija mikroglije, glutamatska toksičnost i smrt neurona su zajednički nalaz. Studije su pokazale da kod nekih pacijenta kognitivni deficit nastaje kasno i sporo posle inzulta, moguće, zbog smanjene aktivnosti holinergičkih neurona.

### **Patološki subtipovi vaskularnog kognitivnog deficita**

Ovakav prikaz daje niz od asimptomatskog rizika sve do jasne demencije.

**Stadijum rizika** - Pacijenti sa izolovanim faktorima vaskularnog rizika imaju rizik za razvoj inzulta, ali i kognitivnog deficita. Hronična ishemija mozga ili ateroskleroza krvnih sudova mozga izaziva smanjenu cerebralnu autoregulaciju i degenerativne promene. Termin "miser perfusion" je baziran na pozitron emission tomography (PET). Smanjena perfuzija mozga potvrđena na PET skenu pokazuje povišenu ekstrakciju kiseonika u osoba sa normalnom kognicijom, ali znatno manju kod vaskularne demencije. Ishemija aktivira i degenerativne mehanizme i utiče na neurotransmitere.

**Strateška infarktna demencija** - Ishemični ili hemoragični šlog u dominantnom angularnom girusu, levom talamusu i temporalnom režnju daje nagle kognitivne deficite. Mali, strateški inzult u bazalnim ganglijama može dati brojne neurološke i psihološke smetnje, usled prekida limbičkog sistema i frontalnih lobusa. Težina kognitivnih smetnji zavisi od starosti, premorbidnih deficita, uzroka i intenziteta cerebrovaskularne bolesti. Kognitivni deficit je trajan, ili se može postepeno popraviti.

**Kognitivno oštećenje posle inzulta** - Kod nekih osoba kognitivni problemi nastaju posle izolovanog inzulta. Ishemija može ubrzati mehanizme histopatoloških promena. Šlog koji zahvata cerebralne hemisfere ili frontalne lobuse može usloviti izražene kognitivne smetnje, promene ponašanja i kompleksne neuropsihološke deficite.

**Multiinfarktna demencija** - Višestruki veliki inzulti ili ponovljeni lakunarni inzulti daju teške kognitivne deficite. Koristi se Hachinski Ischemic Scale za diferencijalnu dijagnozu multiplih inzulta od AD.

**Cerebralna leukoaraioza i demencija bele mase** - Bela masa prima perfuziju od površnih kortikalnih penetrantnih sudova i dubokih terminalnih sudova. Ne postoje radiološke metode za diferenciranje ishemije bele mase od drugih uzroka. Termin leukoaraioza je nastao na bazi MRI nalaza koji ne diferencira uzrok i kognitivne smetnje. Leukoaraioza se nalazi i kod zdravih odoba usled dilatacije perivaskularnih prostora.

Ishemija bele mase označava dugotrajan vaskularan rizik, kao hipertenzija, dijabetes, poremećaj cerebralne autoregulacije. Posturalno opadanje pritiska, ishemijska bolest srca, angina, fibrilacija pogoršavaju ishemiju bele mase.

Pacijenti sa fokalnim neurološkim deficitima mogu imati leukoaraiozu sa kognitivnim deficitima. Problemi pri hodu, disfunkcija bešike i emocionalna inkontinencija mogu pratiti kasnije strdijume bolesti. Deficit ekspresivnog jezika je čest i uključuje slab rečnik, smanjenu tečnost govora, slabo programiranje i nepostojanost.

### **Klinički kriterijumi za dijagnozu vaskularne demencije**

Sedamdesetih godina 20. veka razvijena je Ishemička skala (Ischemic Scale) radi razlikovanja multi infarktne demencije od degenerativnih demencija. Kasnije je razvijeno više skala (NINDS, AIREN,

CADDTC). Dijagnoza se deli na verovatnu, moguću i definitivnu, a definitivna zahteva nalaz biopsije. Mešoviti oblici demencije postaju češći sa godinama starosti.

**Dijagnostički kriterijumi za vaskularnu demenciju** su: poremećaj pamćenja, kognitivne smetnje (afazija, apraksija, agnozija ili izvršna disfunkcionalnost), značajan poremećaj socijalnog i profesionalnog funkcionisanja, fokalni neurološki znaci i simptomi.

**Neuropsihologija vaskularnog kognitivnog deficita** - Vaskularne demencije su sindrom, pa pacijenti sa vaskularnim kognitivnim smetnjama ne moraju da imaju multifokalne neurološke deficite ili znake bilateralnog kotrikospinalnog trakta. Suprotno je takodje tačno. Kod većine pacijenata se nadje subkortikalna demencija, a redje kratkotrajni problemi pamćenja.

Neuropsihološki testovi (MMSE i drugi) nisu dobri za skrining kognitivnih smetnji udruženih sa cerebrovaskularnim bolestima. MMSE naglašava memoriju i jezik, a nema vizuelnu rekogniciju. Poznato je da pacijenti sa vaskularnom demencijom imaju poremećaj izvršnih funkcija, tačnost govora, pažnje i mentalne pažnje. Psihometrijski testovi Echsler Adult Intelligence Scale i drugi.

**Nov pristup dijagnozi i tretmanu vaskularne demencije** - Neophodno je periodično sagledavanje pacijenata sa inzultom da bi se utvrdile potrebe rehabilitacije. Funkcionalni MRI je značajan za utvrđivanje plastičnosti mozga i oporavka, tehnika rehabilitacije i lekova. Od lekova mogu biti od pomoći amfetamin i dopaminergici.

#### **NEUROPSIHOLOŠKO ISPITIVANJE**

Osobe sa kognitivnom disfunkcijom predstavljaju jednu od najvećih grupa kojima je potrebna rehabilitacija. Za većinu je deficit prolazan, dok je za neke trajan sa uticajem na učenje, samostalnost, budući život, socijalne interakcije i profesiju.

**Skrining kognitivnog statusa** - Neretko se sreću pacijenti sa nejasnim statusom i potencijalom rehabilitacije. Često je pitanje da li postoji organsko oštećenje mozga. **Skale mentalnog statusa** se mogu podeliti u tri grupe: **duge** sa mnogo pitanja, **skraćene** sa 1 - 2 pitanja o svakoj kognitivnoj oblasti i **kratke** od desetak parametara. Kratke skale se orijentišu na orijentaciona pitanja, zanemarujući značajan deo kognitivnih sposobnosti.

**Cilj neuropsihološkog ispitivanja** - Tridestih godina 20. veka cilj ispitivanja bio je bolje razumevanje odnosa mozga i ponašanja kod osoba sa oštećenjem mozga. Halstead-ov metod (Halstead Reitan) se pokazao pouzdanim u detektovanju oštećenja i zona oštećenja i postao je rutinski.

Neuropsihološko izučavanje se fokusira na razvoj novih metoda za ispitivanje rehabilitacionog potencijala, funkcionalne kompetence i kognitivnih procedura kod oštećenja mozga. Medjutim, većina testova je dizajnirana za postavljanje dijagnoze, a ne za određivanje kombinacije kognitivnih sposobnosti koja je neophodna za preživljavanje u kompleksnoj okolini.

**Kratak test mentalnog statusa (Short Test of Mental Status)** ima različit sadržaj, lako se savladava i zahteva 5 minuta da se popuni. Uključuje orijentaciju, pažnju, učenje, računanje, apstrakciju, informaciju, konstrukciju i sećanje. Nastao je upoređenjem neuroloških pacijenata sa i bez demencije. Maksimalni skor je 38. Skor od 29 daje senzitivnost 92% i specifičnost od 91% za dijagnozu demencije. Ustanovljen je visok nivo korelacije ovog testa sa standardnim. Testiranje je važno kod zatvorene povrede mozga i kod slabog oporavka iz kome.

**Galveston Orientation and Amnesia Test (GOAT)** meri amneziju i dezorijentaciju posle povrede glave. Sastoji se od 10 pitanja koja su usmerena na orijentaciju u prostoru, sećenje biografskih podataka i pamćenja skorih događaja. Maksimum je 100 poena, a ukupan skor se dobija oduzimanjem negativnih poena. Standardizovan je na grupi mladih pacijenat koji su se oporavili od blage zatvorene povrede glave. Skor 66-75 se smatra graničnim, a iznad 75 je normalan rezultat. Najteže je meriti sećanje pacijenata za događaje pre traume. Identifikovana su tri sloja posttraumatske amnezije sa jednakim intervalima izmedju perioda. Posttraumatska amnezija je period u kome je GOAT skor ispod 75. Kada se postigne skor od 70 onda su podaci neuropsihološkog testa pouzdani za planiranje rehabilitacije.

Repetable Battery for the Assessment of Neurophysiological Status (**RBANS**) je nedavno razvijen, brz je i nalazi se izmedju skrininga kognitivne funkcije i složenog neuropsihološkog ispitivanja. To je individualan test koji meri pažnju, jezik, vidno-prostorne konstrukcione sposobnosti, neposrednu i kasnu memoriju. Popunjava se za 30 minuta i namenjen je osobama starosti 20-89 godina. Podeljen je u pet oblasti: neposredna memorija, vidno-prostorno rasudjivanje, jezik, pažnja i kasna memorija. Takodje, 12 podjedinica uključuju: učenje, pamćenje priče, kopiranje slike, orijentaciju linije, imenovanje slike, semantiku, brojeve, kodiranje, listu sećanja, sećanje priče i figura. RBANS ima dobru pouzdanost i validnost. Dobar je za srednji nivo skrining kognitivne funkcije u akutnoj nezi i za praćenje napretka.

**Halstead Reitan (Helstid Rejtan) Neuropsychological Battery (HRNB)** sastoji se od tri vrste testa (na primer za decu, adolescente i odrasle). Verzija za odrasle ima pet testova od po sedam varijabli za utvrdjivanje disfunkcije frontalnog lobusa. Kasnije su dodati: afazija, senzorno-perceptivni integritet, snaga hvatanja i vizuelno skeniranje. Rezultat HRNB testa sam po sebi nije indikator oštećenja mozga, već se mora uzeti zajedno sa ostalim, takozvanim inferencijalnim metodama (lista performance, tip performance, specifičan bihevioralni deficit, upoređenje performance). Rehabilitacioni tim više interesuje sposobnost razumevanja postupka tretmana od strane pacijenta i korist od tretmana. HRNB test ima ograničenja vezana za uzrast, edukaciju i razlikovanje organskih poremećaja.

**Boston Process Approach to Neuropsychological Assessment (BPA)** fokusira se na način na koji pacijent odgovara, više nego na skor. Ciljevi su da se razume kvalitativna priroda ponašanja, da se dobije pouzdan i validan, bogat opis pacijenta i da se nadje odnos ponašanja i neuropsihološke teorije.

Sistematsko posmatranje strategije rešavanja problema od strane pacijenta je suština pristupa. Test koristi set pitanja sa dodatnim oblastima: intelekt, pamćenje, jezik, vizuelna percepcija, dostignuće, samokontrola i motorna kontrola.

I kvantitativni i kvalitativni pristup neuropsihološkom testiranju ima pristalice. Pristup procesu je bitniji za rehabilitaciju. On ukazuje na najoptimalniju kognitivnu rehabilitaciju. Fiksni neuropsihološki testovi se apostrofiraju više od fleksibilnih. Kratko inicijalno sagledavanje ukazuje na stanje kognicije i na nadzor koji je potreban.

#### *Literatura*

1. Barone FC, Rosenbaum DM, Zhou J, Crystal H: Vascular cognitive impairment: dementia biology and translational animal models. *Curr Opin Investig Drugs*. 2009;10:624-37.
2. Erkinjuntti T: Diagnosis and management of vascular cognitive impairment and dementia. *J Neural Transm Suppl*. 2002;(63):91-109.
3. Erkinjuntti T, Gauthier S: The concept of vascular cognitive impairment. *Front Neurol Neurosci*. 2009;24:79-85.
4. Román GC, Sachdev P, Royall DR, et al: Vascular cognitive disorder: a new diagnostic category updating vascular cognitive impairment and vascular dementia. *J Neurol Sci*. 2004;226(1-2):81-7.
5. Nyenhuis DL, Gorelick PB: Diagnosis and management of vascular cognitive impairment. *Curr Atheroscler Rep*. 2007;9:326-32.
6. O'Brien JT: Vascular cognitive impairment. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2006;14:724-33.

#### **Abstract**

#### **VASCULAR COGNITIVE IMPAIRMENT**

*Stanković I*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš, R. Srbija

[ivona@medfak.ni.ac.rs](mailto:ivona@medfak.ni.ac.rs)

Cognitive deficit caused by vascular changes is called cognitive insufficiency (VCI). Characteristic executive dysfunction in VCI includes delayed processing of data, change of tasks is difficult, as well as persistence of work memory. Persons with cognitive dysfunction represent one of the biggest groups who need rehabilitation. For the most of them the deficit is transitory, while for some it is permanent affecting learning, independence, future life, social interactions and profession. Neuropsychologic study is focused on development of new methods for analyse of rehabilitation potentials, functional competence and cognitive procedures for damaged brain. However, the most of tests is designed for diagnostic purposes, and not for determination of combination of cognitive abilities that are mandatory for survival in complex surroundings. Both quantitative and qualitative approaches to neuropsychologic tests have supporters. The approach to process is more



important for rehabilitation. It implies on optimal cognitive rehabilitation. Fixed neuropsychologic tests are emphasized rather than flexible ones. Short initial evaluation indicates on cognitive status and on care that is needed.

*Key words:* vascular cognitive insufficiency, rehabilitation, neurpsichology tests

---

U

## REHABILITACIJA PACIJENATA SA KONGNITIVNIM POREMEĆAJIMA POSLE OŠTEĆENJA MOZGA

*Jović S*

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Beograd, R. Srbija

[kzotovic@drenic.net](mailto:kzotovic@drenic.net)

Kognitivni deficiti u sklopu neuroloških bolesti (CVI, povrede glave, neurodegenerativna oboljenja i drugo) imaju višestruki značaj za obolelog i šire.

Dijashiza, kompenzacija i adaptivni plasticitet su značajni mehanizmi moždanog oporavka. Kada se utvrde poremećaji kongnitivnih funkcija, pažnje, pamćenja, vizuospacijalne orijentacije, jezičkih disfunkcija i egzekutivnih funkcija sprovode se sistematske neurorehabilitacione tehnike utemeljene u koordiniranom timskom radu. Rešenje se nudi kroz tri modela kao jedinstvena celina.

### **To su fizička, kongnitivna i psihološka rehabilitacija.**

Sa rehabilitacijom bolesnika treba početi odmah pošto je bolesnik u medicinski stabilnom stanju. Uključuju se pasivne vežbe, vežbe disanja, okretanje u krevetu, aktivne vežbe neparalizovane muskulature pozicioniranje.

U našim rehabilitacionim ustanovama klasične rehabilitacijske službe dele se na fizikalnu terapiju, radnu terapiju i terapiju govora. S obzirom na složene rehabilitacione potrebe, važan je individualni pristup, s tim da će napredovanje i oporavak biti za svakog bolesnika različit.

Kao alternativa klasičnoj rehabilitaciji danas se nudi **telerehabilitacija**, lečenje uz pomoć računara. Uz pomoć **virtuelne realnosti**, odnosno računarske stimulacije koja stvara utisak stvarnoga trodimenzionalnog okruženja.

Danas se u okviru rehabilitacionih ustanova pravi **virtuelna klinika – Cyber Qlinique**. Cyber rehabilitacioni sistem nudi kongnitivnu, psihološku i fizičku rehabilitaciju kao jedinstvenu celinu. Snaga virtuelne realnosti ili Cyber Care System, proizilazi iz njegove sposobnosti da ponudi fleksibilnost, repetibilnost i kontrolisano kliničko okruženje da pomogne pacijentu da se oporavi i brže ozdravi. Fizičke i mentalne vežbe koje je teško izvesti u realnom svetu i/ili zahtevaju saradnju više članova rehabilitacionog tima, ovde u vituelnoj stvarnosti, mogu da se ponove stotinama puta tokom VR sesije.

**Fizikalna telerehabilitacija** sprovodi se pomoću računarskih sistema prilagodjenih svakom pojedinom bolesniku i usmerenih na poboljšanje

hodanja (ravnoteža, dužina koraka, koračanje dugim koracima, asimetrija hoda, brzina hoda, savladjivanje prepreka i trajanje hoda).

U **telerehabilitaciji kongnitivih poremećaja** terapeut se nalazi u centralizovanom prostoru opremljenom računarom sa softverom specijalizovanim za telerehabilitaciju. Bolesnik se nalazi u svojoj kući. Ovakva rehabilitacija najviše pomaže bolesnicima sa kongnitivim i komunikacionim poremećajima.

---

U

## **COMMUNITY BASED OR COMMUNITY ORIENTED REHABILITATION**

*Črt Marinček*

University Institute for Rehabilitation, Ljubljana, SLOVENIA

[marincek.crt@ir-rs.si](mailto:marincek.crt@ir-rs.si)

### **Abstract**

The history of Community Based Rehabilitation (CBR) is presented in brief, including some proposals based on experience from the Institute for Rehabilitation, Ljubljana which was WHO Collaborating Centre for Rehabilitation in the period 1990 – 2001. CBR approach was used also in the work of UN Service for Technical Cooperation Support for Rehabilitation of Disabled Persons (1991 – 1990), which received Testimonial by UN Secretary General Mr Perez de Cuellar in November 1990 in grateful recognition of dedicated service.

For most of the Europe where primary health care is well developed and available Community Oriented Rehabilitation is recommended rather than CBR.

With the division of Europe after World War II, different developments followed also in the area of health and social care. The countries of Central and Eastern Europe adopted a model of unified state care both in health and social security, not permitting the involvement of voluntary and charitable organizations. Social security provided pensions corresponding to the overall lower living standards of the society and compensatory support, either in kind or in cash, for those at "social minimum" level. The concept of disability has been unknown for decades. Everybody spoke of invalids. The invalid pension was the only solution for those with chronic disabling conditions, unable to work in unprotected environment. Vocational rehabilitation and sheltered or adapted workshops existed on a very limited scale.

The situation started to change in the early seventies, in some countries more than others. The development of services in the community was slow, and strongly opposed by the medical professions, oriented towards the more prestigious hospital or institutional care. In spite of that, developments took place, although these were very modest in comparison to countries of Northern and Western Europe. Health professionals in Central and Eastern Europe are still focusing on chronic disease, characterized by biological measurable features. The inseparable social consequence of the disease, loss of ability to function and a consequent limitation in finding a job or living independently in one's own apartment or

house, is yet much interest to the majority of health professionals of different categories.

Increasing unemployment and the economic recession have further unfavourable effects on social integration of people with disabilities. Employers are unable to absorb new employees (incl. disabled ones) and persons with disabilities are more interested in obtaining the entitlement to invalidity pension than in retraining, since the pension provides more financial security than the training, after which employment is uncertain. A change in attitude as well as in legislation is needed, but an improvement of the situation will probably be felt only after the achievement of economic stability.

District and tertiary, teaching hospitals have rehabilitation departments and provide consultation or short-term rehabilitation care following acute diseases or injuries, as well as outpatient care. Medium-term recovery (with some elements of rehabilitation and/or physical therapy) during the course of a chronic illness or following an acute condition is provided in spas (some of these are called rehabilitation hospitals). Complex disabilities - stroke, brain injuries, spinal cord lesions, amputations - are referred to long-term rehabilitation in specialized institutions. The thrust of rehabilitation care in these institutions is borne by nurses and physiotherapists. The activities of the latter consist to almost equal extent in passively administered modalities of physical therapy and active exercises performed by guided and supervised patients. Visits to home of patients and home adaptations are usually not practised. There is a much felt shortage of occupational and speech therapists and educational opportunities for them are sparse; there are sufficient educational opportunities for psychologists and social workers but few graduates of these two disciplines work in rehabilitation.

Rehabilitation in the community is inadequate. There usually is no continuity of care following discharge from inpatient rehabilitation, and short of episodic visits to city centred outpatient clinics for rehabilitation/physical medicine. Family physicians/general practitioners should have more educational input of principles and practice of rehabilitation or management of chronic disability, and possess more competence in caring for persons with disabilities living in the community. In primary health centres in larger towns, physiotherapists are engaged in application of physical modalities of treatment to chronic ailments (low back pain, arthroses) rather than in rehabilitation. The supply of basic, standard technical aids and appliances to persons with disabilities is improving, but in most countries the selection of items is limited and the actual provision takes a long time. There are almost no "disabled living centres" or other sources of information to persons with disabilities regarding services available to them. Architectural barriers in the physical environment cause limitation to people with disabilities and interfere with their social integration.

WHO has adopted the Community Based Rehabilitation (CBR) approach in order to achieve maximum coverage of essential rehabilitation at an affordable cost and recommends integration of rehabilitation in Primary Health Care. The focus of CBR projects is, however, on developing countries. The infrastructure of the health care system in Europe is more extensive, with well developed networks of primary care practices easily accessible to the majority of population and with rehabilitation institutions existing in most areas. Therefore, in Europe, the proposed **Community Oriented Rehabilitation** could be more appropriate. This concept envisages an integrated system of a rehabilitation institution with the health care of the community, responsible for rehabilitative care of individuals and for the identification of disabled and elderly persons in the community in need of rehabilitation, as well as for the development of the required services.<sup>1</sup>

During Consultation on introduction of elements of CBR into national health programmes<sup>2</sup> Boris Nedvidek from Novi Sad presented his vision on implementation of CBR:

Generally speaking, rehabilitation in Novi Sad consists of medical rehabilitation carried out in an institution, terminating at the point of discharge from institution. Involvement of other support services, which might enhance the quality of life of the disabled is not systematic and well organized and therefore largely depends on the personal initiative.

So far, in Novi Sad, primary health care has not been involved directly in the process of rehabilitation, apart from organizing home care service, carried out by qualified nurses. There is no agency responsible for organized care for disabled, for their living conditions and needs. Almost everything is left to the initiative of the patients and their families.

If elements of CBR were to be incorporated into primary health care in the Novi Sad health region, the shortcomings mentioned above would be eliminated for the most part, rehabilitation enhanced and its aims attained.

By introducing elements of CBR into primary health care in Novi Sad the condition and needs of each disabled person would be assessed, and progress of his/her rehabilitation and reintegration monitored, as yet the majority of disabled do not receive adequate full rehabilitation. This could improve the quality of life of the disabled by organizing services which would provide advices, education toward greater efficiency, provision of necessary equipment and home aids, adaptations in the home, lists of relevant agencies, as well as placement into and institution for permanent care, if needs be.

Such model of rehabilitation would be of particular significance for the elderly and geriatric patients, who receive inadequate help in their homes. In event of their disability such patients would not have to live their homes and be sent to rehabilitation centres or hospital wards where, frankly speaking, they are not always welcome, especially at an advanced age.

Provision of the activities of the other members of a qualified rehabilitation team, if needed, together with education of the family members, neighbours and volunteers in the community would effectuate the management of disability and the rehabilitation of patients at all age levels, primarily in a function of tertiary prevention of disability, and also as an enhancement of quality of life.

There is an urgent need for a Register of disabled which, when completed, would provide a realistic estimate of the actual situation, which, in its term would form the basis for the planning of financial, staffing and technical requirements.

Rehabilitation with reintegration into community would be greatly enhanced by the fact that disabled would not leave their homes, their familiar surroundings, family and friends, unless a specialist intervention were required.

Hospitalization, as is well known, undermines autonomy and individuality. Apart from this, disabled person, undergoing medical rehabilitation in a specialized institution is often overprotected and lives "under a glass dome", freed from all manner of barrier even architectural ones.

Einar Helander, the father of CBR, presents his ideas in his famous introduction to CBR<sup>3</sup>.

Many Western social security systems started to make the consideration of a rehabilitation programme mandatory for any person claiming a pension or other benefits before retirement age.

In response, systems of specific diagnostic and therapeutic resources were built up in the industrialised countries. Eventually – since there were a variety of needs among this widely differing group of people – large multiprofessional teams were set up. In 1969, an Expert Committee of the World Health Organization (WHO) recommended that the ideal team should consist of some 30 different specialists.

International cohesion was rather strong in this very small specialty, and where services were set up, they were fairly identical. An image emerged of a complex but coherent, logical and unbreakable system. The perception was that disabled people were difficult to treat, to train and to educate. No meaningful results could be expected unless competent and experienced professionals provided the rehabilitation.

When efforts were made to introduce this type of rehabilitation to the developing countries and to expand it (outside a few national centers or similar), many problems were encountered. Systems for medical rehabilitation, special education and vocational rehabilitation were all built on a medical model – a model not always appropriate for developing countries. Disabling conditions were diagnosed, the patient (pupil/client) was assessed, and interventions were prescribed. With time the system had become increasingly formalised, complex and mystified.

Furthermore, rehabilitation “had” to be provided in institutions. For this there were many rational explanations:

- 1.the number of professionals was limited, so they would be more effectively used if they all worked in a few centralised institutions;
2. disabled individuals needed a complete programme of training covering the whole day;
- 3.many of the components of rehabilitation were provided by different members of a rehabilitation team, and an institution was the only place where all these professionals could be expected to be available;
- 4.expensive equipment was needed, so again the most economical solution was to centralise such equipment in an institution, where it could be handled and maintained by competent staff.

Where then lay the hope for developing countries? What was proposed for them was a slow expansion of the conventional system of institution-based rehabilitation, until eventually full coverage could be achieved. Perhaps not fully appreciating that the costs for such expansion would prove to be insurmountable in many developing countries, and that the necessary professional personnel would not be available for several generations, those same experts devised a strategy for rehabilitation which had no chance of being implemented in our time.

Another obstacle to change was the fact that the governments of many countries had never committed themselves to providing public services for this large group of citizens. The rehabilitation sector was to a large extent managed and financed by charitable organisations.

The latest version of the manual entitled “Training in the community for people with disabilities” (TCPD) appeared in 1989.

It must be emphasised that a system for service delivery that depends entirely on the community is unlikely to meet all the needs. From the very beginning, the authors of TCPD have pointed out the need for a referral system to provide high-quality, and technically appropriate, solutions to problems that could not be solved by services at the community level. It is indeed unfortunate that there has been such confusion between community-level and community based rehabilitation.

Generally in Europe the rehabilitation system is too institutionalized, based on equipment and highly trained staff, but results in terms of integration of the disabled into the community are rather poor. Services belonging to health, social, or vocational authorities do not have coordinated programmes, and use rather different approaches growing out of different individual policies. There are some trials with hospital supported CBRS, as it has been called, which makes vertical communications easier and guarantees the continuity and follow-up of the rehabilitation programme. In this situation CBRS geared to the primary health system would mean real progress, but has to be a part of the national health system and planning policy.<sup>4</sup>

In May, 2003 the WHO organized and hosted the International consultation to Review Community Based Rehabilitation.<sup>5</sup>

The model of CBR has gained formal recognition and worldwide acceptance with its development and promotion by the WHO and other United Nations agencies over recent decades. CBR is highly localised in approach, taking divergent forms in different communities. CBR relies heavily on local initiative, local resources, local volunteers and responds to local issues.<sup>6</sup>

The forthcoming World Health Organisation CBR Guidelines are key mechanisms by which CBR will advance and consolidate internationally.<sup>7</sup>

#### References

1. Marincek C. Priorities in Rehabilitation from a Central European Perspective. 5<sup>th</sup> European congress on research in rehabilitation. 28 May – 1 June, 1995, Helsinki, Finland.

2. Nedvidek B. Consultation on introduction of elements of CBR into national health programmes. 18 – 21 October, 1988, Brdo, Yugoslavia.

3. Helander E. Introduction. Prejudice and Dignity. An Introduction to Community-Based Rehabilitation. United Nations Development Programme. New York, 1993.

4. Marincek C. Community-based rehabilitation – the challenge and opportunity. Int Disabil. Studies 1988; 10(2): 87-88.

5. WHO. International Consultation to Review Community Based Rehabilitation. Geneva: WHO 2003.

<http://www.aifo.it/english/resources/online/books/cbr/reviewofcbr/Report.Helsinki.CBR.May.pdf>

6. WHO, ILO, UNESCO. CBR: A Strategy for Rehabilitation, Equalization of Opportunities, Poverty Reduction and Social Inclusion of People with Disabilities. Joint Position Paper. Geneva: WHO 2004. <http://www.who.int/disabilities/cbr/en>

7. WHO. Developing guidelines for implementing CBR. Geneva: WHO 2009. <http://www.who.int/disabilities/cbr/activities/en/index.html>

---

## USMENE PREZENTACIJE

III 01

### **WHICH FEATURES OF SPASTICITY ARE PRESENT DURING GAIT AFTER ACQUIRED BRAIN INJURY?**

*Stokić DS, Chow JW*

Methodist Rehabilitation Center, Jackson, Mississippi, USA

[dstokic@mrrcrehab.org](mailto:dstokic@mrrcrehab.org)

*Background:* Current controversy about the contribution of spasticity to gait impairment after acquired brain injury (ABI) may be due to inadequate characterization of features of spasticity during gait.

*Objective:* Characterize 1) velocity-dependent changes in EMG during lengthening of the medial gastrocnemius (MG) muscle, and 2) co-contraction between the tibialis anterior (TA) and MG during stance phase of gait in ABI compared to controls.

**Methods:** EMG in TA and MG was recorded during gait in 22 subjects with moderate-to-severe spasticity due to stroke (n=11) or traumatic brain injury (TBI, n=11) and 22 age-matched healthy controls. The patients walked at their normal speed and the controls at self-selected slow speed. The prevalence and gain of significant positive EMG-lengthening velocity (EMG-LV) slope in MG were used to evaluate the velocity-dependent feature of spasticity. The co-activation index (Co-I) and coactivation duration (Co-D) described the magnitude and timing of TA-MG co-contraction.

**Results:** The prevalence and gain of significant positive EMG-LV slope were not different between the two sides in patients or in comparison to controls. Compared to controls, Co-I was significantly larger on the more affected side in stroke during initial and late double support, but only during initial double support in TBI. Moreover, Co-D was longer on the less affected side in stroke and TBI during both initial and late double support. Linear correlation between the gain of significant positive EMG-LV slope and Co-I was significant in patients, particularly on the more affected side in TBI ( $r=0.80$ ).

**Conclusion:** The co-contraction between antagonistic ankle muscles better differentiates patients with ABI from controls than the velocity-dependent activity in MG during its lengthening. This relatively larger and prolonged co-contraction in patients specifically found in double support phases of gait may serve to stabilize the ankle joint during step transition. Correlation between the two features of spasticity suggests that the velocity-dependent increase in EMG during MG lengthening cannot be solely ascribed to stretch reflex activity but also to altered motor commands leading to co-contraction between the antagonistic ankle muscles.

**Keywords:** spasticity, gait, brain trauma

---

III 03

### **UTICAJ CNS AKTIVNIH LEKOVA NA PLASTIČNE PROMENE MOTORNOG KORTEKSA – TMS STUDIJA**

*Ilić NV<sup>1</sup>, Knežević T<sup>2</sup>, Vesović-Potić V<sup>1</sup>, Ilić TV<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS; <sup>2</sup>Univerzitetna dečija klinika; <sup>3</sup>Vojnomedicinska akademija, Beograd, R. Srbija

[nelavilic@gmail.com](mailto:nelavilic@gmail.com)

**Uvod:** Farmakološka modulacija plasticiteta motornog korteksa kod pacijenata sa lezijama centralnog nervnog sistema, predstavlja jedan od klinički značajnih mehanizama koji pospešuju oporavak motornih funkcija. Poznavajući fiziološki značaj GABA-ergičke kontrole inhibitornog tonusa moždane kore i mogućnosti dopaminergičke modulacije mehanizama ekscitabilnosti na eksperimentalnim modelima, sprovedi smo studiju evaluacije efekata GABA-ergičke i dopaminergičke modulacije plasticiteta motornog korteksa kod zdravih ispitanika.

**Metode:** 14 zdravih ispitanika (desnoruki; 33.2±4.6 god). Efekti pojedinačnih peroralnih doza „opterećenja“ 10 mg benzodiazepina



(Bensedin a 10 mg; DZP) i 200 mg levodope (Madopar a 250 mg; L-D) na indukciju asocijativnog plasticiteta DP-sličnog, testirani su prema duplo-slepom, placebo-kontrolisanom dizajnu. Protokol stimulacije podrazumevao je kortikalni TMS-a kombinovan sa stimulacijom mešovito periferne nerva (n. medianus) pri frekvenciji 0.25 Hz, u trajanju od 15 minuta. Efekat izazvane modulacije procenjivan je analizom amplitude motornih evociranih potencijala pre primene protokola, a potom neposredno nakon stimulacije, i 10, 20 i 30 minuta kasnije. Svaki ispitanik testiran je ukupno u 3 navrata, prema pseudo-randomskom rasporedu. Najkraći interval između ponavljanih sesija iznosio je sedam dana.

*Rezultati:* Navedeni farmakološki agensi pokazali su značajne efekte modulacije na asocijativni plasticitet motornog korteksa (ANOVA za ponovljena merenja  $p < 0.0001$ ), na način da je DZP vodio ka okluziji efekta dugoročne potencijacije, za razliku od podsticajnog efekata zabeleženog nakon primene L-D.

*Zaključak:* Izloženi rezultati upućuju da GABAergički agonisti jačaju inhibični tonus motornog korteksa ometajući indukciju plasticiteta, dok primena dopaminergičkih stimulatora pospešuje plastičnu adaptaciju kod zdravih ispitanika. Ovaj nalaz sugerše da određeni farmakološki agensi mogu biti korisni i pozitivno uticati na oporavak motornih funkcija za razliku od drugih koji verovatno imaju negativan uticaj. Svakako da ova zapažanja zaslužuju dalja testiranja tokom rehabilitacionog procesa pacijenata sa lezijom centralnog nervnog sistema.

*Ključne reči:* plasticitet, motorni korteks, TMS

---

III 11

## **METODOLOŠKI PRINCIPI DIJAGNOSTIKE I TERAPIJE NEUROGENE DISFUNKCIJE DONJIH DELOVA UROTRAKTA**

*Čobeljić R, Milenković D, Đorđević O, Stojanović A*

Klinika za rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović", Beograd, R. Srbija

[radoje.cobeljic@gmail.com](mailto:radoje.cobeljic@gmail.com)

*Sažetak* Neurogena disfunkcija donjih delova urotrakta javlja se u širokom spektru neuroloških patologija. Takvi pacijenti zahtevaju sveobuhvatno medicinsko praćenje koje uključuje i urodinamsko ispitivanje da bi se indentifikovao tip disfunkcije. Blagovremena dijagnoza i terapija su od suštinske važnosti da se izbegne ireverzibilno oštećenje donjih i gronjih delova urotrakta. Najnovija istraživanja favorizuju neinvazivno i konzervativno upravljanje disfunkcijom.

*Ključne reči:* neurogena bešika; urodiagnostika

### **Uvod**

Neurogena disfunkcija donjih delova urotrakta grubo zavisi od lokalizacije i obima neurogene lezije. Najčešća neurološka oboljenja i oštećenja sa relativnim rizikom za nastajanje neurogene disfunkcije donjih delova urotrakta su: 1. Periferne neuropatije (dijabetes, alkoholizam); 2. Jatrogeno (regionalna spinalna anestezija, resekcije rektuma ili uterusu,

radikalna prostektomija); 3. Demijelinizujuća oboljenja; 4. Demencija (Alzheimer); 5. Oboljenja bazalnih ganglija (Parkinsonizam); 5. Cerebrovaskularna patologija; 6. Tumori frontalnog dela mozga; 7. Lezije kičmene moždine i 8. Oboljenja diskusa.

Većina pacijenta sa navedenom patologijom nalaze se na odeljenjima za neurološku rehabilitaciju. Važan aspekt osposobljavanja ovih pacijenata predstavlja i tretman neurogene bešike.

## **Metode**

Da bi se poboljšalo uspeh terapije Evropsko udruženje urologa (European Association of Urology) 2008 godine izdalo je spisak uputstava za standardizaciju: 1. Dijagnoze i 2. Lečenja neurogene disfunkcije donjih delova urotrakta.

## **Rezultati**

### **1. Dijagnoza neurogene disfunkcije donjih delova urotrakta**

Od suštinskog značaja je rana dijagnoza. Supratno, vrlo brzo se razviju ireverzibilne promene na gornjim delovima urotrakta. Sa druge strane sama neurogena disfunkcija donjih delova urotrakta, često može da bude prvi simptom neurološke patologije.

Dijagnoza podrazumeva: 1. detaljnu anamnezu; 2. fizikalni pregled i 3. urodinamsko ispitivanje.

1. Anamneza se koncentriše na prethodne i sadašnje simptome i poremećaje koji se odnose na urinarni trakt, funkciju debelog creva, seksualnu i neurološku funkciju. Posebnu pažnju potrebno je obratiti na alarmantne simptome: bol, infekcija, hematurija i groznica koji zahtevaju dalja ispitivanja. Važno je da se ustanove kongenitalna ili stečena neurološka oboljenja; somatski i senzorni neurološki simptomi; spasticitet i autonomna disrefleksija; mentalni status; mobilnost, funkcija ruku; prethodne operacije, lekovi koji se koriste i socioekonomska situacija pacijenta.

2. Fizikalni pregled obuhvata kompletan senzibilitet i sve reflekse u anogenitalnoj regiji. Neophodan je detaljan pregled analnog sfinktera i muskulature pelvičnog dna.

3. Urodinamsko ispitivanje. Primarno je da se 2-3 dana vodi dnevnik mokrenja. Iz njega dobijamo informacije o: učestalom mokrenju, malim ili velikim volumenima izmokrenog urina, nokturiji, urgenciji i inkontinenciji.

Zatim se izvodi urofloumetrija sa ultrazvučnim određivanjem rezidualnog urina. Mogući patološki nalazi su: niska kriva protoka, mala količina izmokrenog urina, isprekidan protok, oklevanje pre započinjanja mokrenja i veliki postmikturacioni rezidualan urin.

Urodinamskim ispitivanjem se procenjuje funkcija za vreme faze punjenja i pražnjenja mokraćne bešike. Patološki poremećaji koji mogu da se nađu u fazi punjenja su: detrusorska hiperrefleksija; niska komplijansa bešike; poremećaj senzibiliteta, autonomna disrefleksija i inkontinencija. U fazi

mokrenaj moguć nalaz je: nedovoljna aktivnost ili akontraktilnost detrusora, detrusor-sfinkter disinergija, inkompetentan uretralni mehanizam zatvaranja, obstrukcija usled nerelaksacije sfinktera i povećan rezidualan urin.

Videourodinamsko ispitivnje kombinuje urodinamsko ispitivanje sa radiološkim snimanjem. Ovo ispitivanje omogućava da se vizuelizuju morfološke abnormalnosti urotkrta a posebno da se dokaže veziko-uretralni refluks.

Na osnovu kliničkog i urodinamskog nalaza vrši se funkcionalna klasifikacija. Preporuka je da se koristi Madersbacher-ov klasifikacioni sistem. On se bazira na kliničkom konceptu da značajne razlike postoje između nalaza sa visokom i niskim detrusorskim pritiskom za vreme faze punjenja kao i između relaksacije i ne relaksacije uretralnog sfinktera ili detrusor-sfinkter disinergije za vreme faze mokrenja.

## **2. Lečenja neurogene disfunkcije donjih delova urotakta.**

Primarni ciljevi lečenja su: 1. Zaštita gornjih delova urotakta; 2. Poboljšanje kontinencije; 3. Unapređenje kvaliteta života; i gde god je moguće 4 Restauracija funkcije donjih delova urotakta.

Zlatno pravilo u lečenju neurogene bešike je: "obezbediti da detrusorski pritisak ostane unutar bezbednih granica istovremeno i u fazi punjenja i za vreme pražnjenja bešike". Kod pacijenata kod kojih se razvio visok detrusorski pritisak, cilj terapije je da se hiperaktivna bešika visokog agresivnog pritiska pretvori u pasivan rezervoar niskog pritiska, bez obzira ako to dovodi do pojave velikog postmikturacionog rezidualanog urina.

Tretman može da bude: 1. Neinvazivan; 2. Minimalno invazivan i 3. Hiruški.

1. Neinvazivan tretman. Antimuskarinski lekovi trenutno predstavljaju glavni oslonac u lečenju preterano aktivnog detrusora. Pacijenti sa neurogenom bešikom, obično zahtevaju veće doze leka nego pacijenti sa idiopatskom hiperaktivnošću detrusora. Za smanjenje subvezikalne rezistencije, rezidualnog urina i autonomne disrefleksije donekle uspešno se koriste  $\alpha$ -blokeri. Kondom kateteri i pelene obezbeđuju socijalnu kontinenciju. Ukoliko je urodinamski nalaz bezbedan kod tetraplegičara može se primenjivati refleksno pražnjenje. Kompresivne tehnike za pražnjenje urina (Crede i Valsalva) stvaraju visok pritisak, potencijalno su opasne i potrebno je obeshrabriti njihovu primenu. Elektrostimulacija mišića pelvičnog dna, biofeedback, električna neuromodulacija mogu da budu efikasne kod pažljivo odabranih pacijenata.

2. Minimalno invazivan tretman. Intermitentna samokateterizacija je zlatni standard za upravljanjem neurogenom bešikom. Ona je efikasna kod pacijenata sa akontraktilnim ili nedovoljno aktivnim detrusorom kao i kod pacijenata sa hiperativnim detrusorom čija hiperaktivnost može uspešno da se kontroliše primenom antiholinergika. Važna je dobra obuka pacijenata o tehnici izvodjenja kateterizacije. Metoda izbora je aseptička-čista intermitentna kateterizacija. Stalni transuretralni ili suprapubični kateteri treba da se upotrebljavaju samo izuzetno. Silikonski kateteri imaju prednost

u odnosu na gume. Da bi se smanjili prateći negativni efekti, antiholirgici mogu da se daju instilacijom u bešiku, gde se metabolišu i ostaju najvećim delom. Injekcija botulin toksina A u detrusor je najperspektivnija intravezikalna aplikacija leka za redukciju detrusoreske hiperaktivnosti. Laserska sfinkterektomija je standardan metod u lečenju detrusor-sfinkter disinerģije i porasta izlazne rezistencije u zoni sfinktera. Za pacijenate koji nisu podesni za hiruško lečenje, metoda izbora je injekcija botulin toksina A u sfinkter. Incizija vrata bešike je efikasna u slučajevima fibroze.

3. Hiruški tretman postaje prihvatljiv, kada je neuspešno manje invazivno lečenje. Augmentacija bešike indikovana je za smanjenje detrusorskog pritiska. Alternativne opcije uključuju: detrusorsku miektomiju; dorzalu rizotomiju sa ili bez stimulacije prednjih sakralnih korenova. Arteficialni urinarni sfinkter je veoma efikasna kod pacijenata sa inkompetentnim sfinkterom.

Neurogena disfunkcija donjih delova urotrakta je nestabilno stanje koje može da se menja u relativno kratikom vremenskom periodu. Zato je neophodno redovno kontrolisanje i nakon završenog lečenja. Intervali između detaljnog ispitivanja ne bi trebali da budu duži od 1-2 godine. Ultrazvučni pregled gornjih delova urotrakta potrebno je proveravati svakih 6 meseci, a nalaz urina, urinokulture i biohemijski pregled krvi svaka dva meseca. Pojava alarmantnih simptoma opravdava vanredno urodinamsko ispitivanje.

### **Zaključak**

Pacijenti sa neurogenom disfunkcijom donjih delova urotrakta veoma su zastupljeni na odeljenjima za neurološku rehabilitaciju.

Da bi se izbegla ireverzibilna oštećenja donih i gornjih partija urotrakta od suštinskog značaja je rana dijagnoza, blagovremena terapija i dugotrajan nadzor.

Prednost u lečenju danas se daje konzervativnom i neinvazivnom pristupu koji se rukovodi pravilom "efikasno koliko je potrebno, manje invazivno koliko je moguće".

Ovakav pristup daje fizijatrima širok prostor da se uključe u upravljanje neurogenom disfunkcijom mokraćne bešike.

### *Literatura:*

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al.: The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*, 2002; 21:167-178.
2. Madersbacher H, Wyndaele JJ, Igawa Y, et al. Conservative management in neuropathic urinary incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, et al., editors. *Incontinence*. Plymouth, UK: Health Publication Ltd, 2002; Committee 10E:697-754.
3. Stöhrer M, Blok B, Castro-Diaz D, Charter-Kaster E, Giulio del Popolo, Kramer G, Pannek J, Radziszewski P, Wyndaele J.: EAU Guidelines on Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction. *European Urology*, 2009; 56: 81-88.

## Abstract

### METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF DIAGNOSING AND TREATING NEUROGENIC DYSFUNCTION OF LOWER PARTS OF THE UROTRACT

Čobeljić R, Milenković D, Đorđević O, Stojanović A

Clinic for rehabilitation "dr Miroslav Zotović", Beograd, R. Serbia

[radoje.cobeljic@gmail.com](mailto:radoje.cobeljic@gmail.com)

Neurogenic dysfunction of lower parts of the urotract is present in a wide spectrum of neurological pathology. Such patients require a comprehensive medical monitoring, including urodynamic examination as well, so as to identify the type of dysfunction. Timely diagnosis and therapy are of essential importance in order to avoid irreversible damage of upper and lower parts of the urotract. Most recent research favours non-invasive and conservative management of the dysfunction.

*Key words:* neurogenic bladder, urodiagnostics

---

III 14

### EVALUACIJA NEKIH PARAMETARA PRAĆENJA UČESTALOSTI DISTALNE SENZOMOTORNE POLINEUROPATIJE KOD PACIJENATA SA DIJAGNOZOM DIABETESA MELLITUSA TIPA II

Kostić S<sup>1</sup>, Hrković M<sup>1</sup>, Komnenić D<sup>1</sup>, Jovičić M<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Kanjuh Ž<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju, <sup>2</sup>Klinika za rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

[snezana.kostic@beotel.net](mailto:snezana.kostic@beotel.net)

*Sažetak:* Najčešća forma dijabetične neuropatije je mešovita senzo - motorna distalna polineuropatija. Cilj naseg rada je bio da koristeći različite parametre praćenja, a koji se odnose na simptome i znake bolesti kao i na elektrodijagnostički nalaz utvrdimo učestalost DPN i procenimo faktore rizika u grupi slučajno izabranih pacijenata sa dijagnozom DM dužine trajanja bolesti do 10 godina. U studiju je uključeno 64 slučajno izabranih pacijenata. U ovoj studiji dijagnoza DPN je postavljena ako su dva ili više od tri praćena parametra pokazala odstupanje tako da je kod 28 pacijenata postavljena dijagnoza DPN (43,75%) od ukupnog broja ispitanika. Kod grupe sa DPN su godine života, trajanje DM kao i prosečne vrednosti glikemije statistički značajno više u poređenju sa grupom bez DPN.

*Cljučne reči:* polineuropatija, diabetes

*Uvod:* Diabetes mellitus (DM) je jedna od najčešćih bolesti čitavog sveta. Podaci WHO kažu da stalno raste prevalenca DM, naročito u zemljama u razvoju. Prevalenca D.M na svetskom nivou bila je 2,8% 2000., a očekuje se 4,4% 2030. (ili 366 miliona obolelih). Ovo je veoma važno sa aspekta komplikacija uslovljenih mikro i makrovaskularnim promenama što smanjuje kvalitet života, komplikuje lečenje, te je značajno i sa ekonomskog aspekta (1). Dijabetična polineuropatija (DPN) je jedna od najčešćih komplikacija DM i definiše se kao poremećaj bilo klinički manifestan (prisustvo simptoma i/ili znakova disfunkcije perifernih nerava) ili subklinički koji se javlja u sklopu šećerne bolesti, a u odsustvu drugih mogućih uzroka. Po nekim autorima, dve trećine dijabetičara ima nakon klinickog i elektrodijagnostičkog ispitivanja neki oblik neuropatije, a samo 20% ima simptome (3). Najčešća forma dijabetične neuropatije je mešovita – senzo - motorna simetrična distalna polineuropatija (2) koja se po

različitim autorima i kod novootkrivenih slučajeva dijabetesa registruje kod 5-60 % pacijenata. Kasno prepoznavanje i zakasnelo lečenje vodi ka ireverzibilnim promenama. Kod DPN postoji povezanost između simptoma i znakova bolesti i odstupanja u elektrofiziološkom nalazu. Ne postoji perfektni zlatni standard za dijagnozu DPN. DPN ne može biti dijagnostikovana na bazi samo jednog simptoma ili znaka ili jednog pozitivnog testa. Korišćenje samo elektrodijagnostičkog nalaza nije dovoljno. Mnogo je produktivnije kombinovati isti sa karakterističnim simptomima i znacima bolesti (3). Za dijagnozu DPN preporuka je da moraju biti nađena minimum dva odstupanja od normalnog nalaza (3,4).

*Cilj:* Sledeći ove smernice cilj našeg rada je bio da koristeći različite parametre praćenja, a koji se odnose na simptome i znake bolesti kao i na elektrodijagnostički nalaz utvrdimo učestalost DPN u grupi slučajno izabranih pacijenata sa dijagnozom DM dužine trajanja bolesti do 10 godina. Sledeći cilj je bio da utvrdimo koji su faktori rizika za nastanak DPN, ispitujući postoji li povezanost između demografskih, kliničkih i biohemijskih karakteristika kod pacijenata sa i bez DPN.

*Materijali i metod:* U studiju je uključeno 64 slučajno izabranih pacijenata koji su upućeni u našu ustanovu pod različitim dijagnozama, a svi su imali Diabetes mellitus tip 2 dužine trajanja do 10 godina. Anamneza je uzeta posebno korišćenim upitnikom. Pregled je osim neurološkog obuhvatao i visinu, težinu tj. BMI index. Klinički DPN je evaluirana korišćenjem dela upitnika za senzitivne neuropatske simptome tj. prisustvo bola i/ili parestezija (odsutan=0, prisutan=1) pri čemu je bol definisan kao bol u nogama koji nije izazvan nekim drugim uzrokom (pečenje, žarenje ili neuropatski bol tipa hiperestezije i hiperalgezije). Parestezije su definisane kao senzacije sa karakterističnim izmenjenim osećajem tipa trnjenja, bockanja, probadanja. U neurološkom pregledu evaluirani su podaci o površnom - dodir i bol. I vibracionom senzibilitetu i stanje mišićnih refleksa. Dodir, bol i vibracioni senzibilitet su ocenjeni kao normalni=0, izmenjeni=1. Ahilov reflex kao prisutan=0, snižen=1 i ugašen=2 (maksimalni skor =10), a skor od 2 i više je potvrđivao neuropatiju. Elektroneurografski pregled je urađen na EMNG aparatu Medlec, England. Praćeni parametri su motorna brzina sprovođenja (MBP) za n. peroneus i amplituda motornog akcionog potencijala pri čemu se MBP < 39 m/sec i amplituda < 0,1 mV smatrala pozitivnim patološkim nalazom. U ovoj studiji Dg DPN je verifikovana ako su dva ili više od tri praćena parametra pokazala odstupanje. Statistička analiza je urađena pomoću Studentovog t-testa i X<sup>2</sup> testa.

*Rezultati:* U ovoj studiji bilo je 36 muškaraca i 28 žena. 24 (37,5%) pacijenata je imalo pozitivan neuropatski simptom (bol ili prestezije), najčešće trnjenje - kod 10 pacijenata (41,6%), trnjenje i hipestezija kod 6 (25%), trnjenje i pečenje kod 5 (20,8%), trnjenje i neuropatski bol kod 3 (12,5%). U neurološkom pregledu potvrđenu DPN je imalo 24 (37,5%) pacijenta, najčešće oštećen vibracioni senzibilitet, 15 (62,5 %), potom oštećen vibracioni senzibilitet i sniženi refleksi 5 (20,8%), oštećen vibracioni

senzibilitet i osećaj dodira kod 4 (16,6%), 26 (40.65%) pacijenata je imalo snižene vrednosti sa EMNG praćene parametre (15 za oba, 6 MBP < 39 m/sec, 5 amplitudu motornog akcionog potencijala < 1 mV). Kod 28 pacijenata je postavljena dijagnoza DPN.

Tabela 1. Demografske, kliničke i biohemiske karakteristike kod pacijenata sa i bez DPN

	PACIJENTI BEZ DPN (n=36) 56,25%	PACIJENTI SA DPN (n=28) 43,75%	Spss	p
GODINE ZIVOTA	55,08±8,80	64.10±9.34	t <sub>emp</sub> = 3,98 > t <sub>0,05</sub>	p<0,05
POL	M= 20 Z= 16	M =16 Z=12	X <sup>2</sup> <sub>emp</sub> =0.026,	p>0,05
BMI	24,80±2,40	25,20±2,90	t <sub>emp</sub> = 0.59 < t <sub>0,05</sub>	p>0,05
TRAJANJE DM	2,56±0,48	6.90±0,56	t <sub>emp</sub> = 6,44 > t <sub>0,01</sub>	P<0,01
NIVO GLIKEMIJE	7,44±1,42	9,86±1,24	t <sub>emp</sub> = 2,46 > t <sub>0,05</sub>	p<0.05

Nije nađena statistički značajna razlika učešća muškaraca i žena u grupi sa i bez DPN. Takođe nismo našli satistički značajnu razliku poređenjem BMI u grupi sa DPN i grupi bez DPN. Godine života kod grupe sa DPN su statistički značajno više u poređenju sa grupom bez DPN. Trajanje DM je takođe statistički značajno duže kod pacijenata sa DPN. Prosečne vrednosti glikemije su statistički značajno više u grupi sa DPN. Učestalost DPN raste sa godinama života i dužinom trajanja DM.

*Diskusija:* Naši rezultati su nešto viši u poređenju sa drugim autorima (6,7), mada nalazimo radove gde je učestalost veća od naše (6). I drugi autori su našli da učestalost DPN raste sa godinama života i dužinom trajanja DM (8)  
*Zaključak:* DPN je jedna od najčešćih komplikacija diabetesa sa velikom učestalošću čak i kod dijabetesa koji ne traje duže od 10 godina. Starije životno doba, dužina trajanja diabetesa i loše regulisana glikemija povećavaju rizik za nastanak DPN. Mada smatramo da je ova metodologija veoma senzitivna, uzorak je relativno mali za donošenje čvrstog zaključka te nastavljamo dalje istraživanje u cilju donošenja novih zaključaka.

#### Literatura:

1. Williams R, Van Gaal L, Lucioni C;CODE-2 Advisory Board. Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. *Diabetologia*. 2002;45:S13-7.
2. Boulton AJM, Gries FA, Jervell JA: Guidelines for the diagnosis and outpatient management of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetic Med*15 : 508-514,1998
3. P. J. Dyck, MD, K. M. Kratz, J. L. Karnes, MS, W. J. Litchy, MD, R. Klein, MD, MPH, J. M. Pach, MD, D. M. Wilson, MD, P. C. O'Brien, PhD and L. J. Melton, III,

The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort The Rochester Diabetic Neuropathy Study *NEUROLOGY* 1993;43:817

4. Dyck PJ, Karnes JI, Daube J, O'Brien P, Service FJ. Clinical and neurological criteria for the diagnosis and staging of diabetic polyneuropathy. *Brain* 1985;108:861-80

5. Börü UT, Alp R, Sargin H, Koçer A, Sargin M, Lüleci A, *et al.* Prevalence of peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients attending a diabetes center in Turkey. *Endocr J* 2004;51:563-7.

6. Young MJ, Boulton AJ, MacLeod AF, Williams DR, Sonksen PH. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. *Diabetologia* 1993;36:150-4.

7. Cabezas-Cerrato J. The prevalence of clinical diabetic polyneuropathy in Spain: A study in primary care and hospital clinic groups: Neuropathy Spanish Study Group of the Spanish Diabetes Society (SDS). *Diabetologia* 1998;41:1263-9

8. Ref Morkrid K, Ali L, Hussain A. Risk factors and prevalence of diabetic peripheral neuropathy: A study of type 2 diabetic outpatients in Bangladesh. *Int J Diab Dev Ctries* 2010;30:11-7

**Abstract:**

**EVALUATION OF SOME FOLLOWING FREQUENCY PARAMETERS OF PERIPHERAL NEUROPATHY IN TYPE 2 DIABETIC PATIENTS**

*Kostic S<sup>1</sup>, Hrkovic M<sup>1</sup>, Komnenic D<sup>1</sup>, Jovicic M<sup>1</sup>, Lazovic M<sup>1</sup>, Kanjuh Ž<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institute for rehabilitation, <sup>2</sup>Clinic for rehabilitation, Belgrade, R. Serbia

[snezana.kostic@beotel.net](mailto:snezana.kostic@beotel.net)

Generalized peripheral sensorimotor neuropathies is the most common diabetic neuropathy. The aim of the study was to evaluate the frequency and the risk factors of peripheral neuropathy in the type 2 diabetic patients. 64 diagnosed type 2 diabetic patients were selected randomly for the study. Statistical Analysis: X<sup>2</sup> test and Student's t-test were applied to compare frequencies and means respectively. In our study, according to the criteria for the diagnosis of peripheral neuropathy, 28 patients (43,75%) had clinical and electrophysiological evidence of diabetic peripheral neuropathy. The average age is significantly higher than the non-neuropathic group. The duration of diabetes and the fasting blood glucose level of the neuropathic group is significantly higher to.

**Keywords:** Peripheral neuropathy, Type 2 diabetes mellitus

---

III 15

**UČESTALOST POREMEĆAJA PROVODLJIVOSTI N. FEMORALISA KOD PACIJENATA SA DIABETES MELLITUSOM**

*Hrković M<sup>1</sup>, Kostić S<sup>1</sup>, Komnenić D<sup>1</sup>, Jovičić M<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Nikčević Lj<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", Beograd, R. Srbija

[hrkovicm@yahoo.com](mailto:hrkovicm@yahoo.com)

**Sažetak:** S ciljem da utvrdimo učestalost poremećaja provodljivosti n.femoralisa kod pacijenata sa diabetes mellitusom bez kliničke slike lezije femoralnog nerva, kod 38 pacijenata izvršeno je merenje motorne latence n.femoralisa, Benfothiamine estimation score (BES) i modifikovan Total neuropathy score (TNS) su izračunati



za svakog pacijenta na osnovu subjektivnih tegoba i kliničkog nalaza. Ovi rezultati su poredjeni sa elektroneurografskim nalazima 32 zdrave osobe. Utvrđeno je statistički visoko značajno produženje motorne latence n.femoralisa u grupi pacijenata sa diabetes mellitusom u odnosu na kontrolnu grupu. Nalaz motorne latence n.femoralisa bio je u značajnoj korelaciji sa dužinom trajanja bolesti, vrednošću BES i TNS skora. Naša studija pokazuje da ispitivanje motorne latence n.femoralisa može povećati senzitivnost elektroneurografskog dijagnostikovanja polineuropatije kod pacijenata sa diabetes mellitusom.

*Cljučne reči:* dijabetična polineuropatija, femoralna neuropatija, elektromioneurografija

### *Uvod*

Dijabetična polineuropatija (DPN) predstavlja jednu od najčešćih komplikacija dijabetes mellitusa (DM) ijavlja se do u 50% pacijenata sa DM tip 1 i 2. Mogu biti zahvaćena senzorna, motorna i autonomna vlakna. Step en oštećenja i klinička slika zavise od trajanja dijabetesa, terapije i vrednosti glikemije. Distalna simterična polineuropatija je najčešća komplikacija dijabetesa. Izolovane forme distalne DPN mogu biti i asimterične (fokalne i multifokalne) i autoimune forme [1,2]. Dijabetična amiotrofija je najčešći oblik neuropatije n.femoralisa u osoba sa dijabetesom, najčešće je obostrana, i manifestuje se mišićnom slabošću, bolom i gubitkom patelarnog refleksa [3].

Dijagnoza DPN se postavlja kliničkim pregledom koji podrazumeva pregled tetivnih refleksa, ispitivanje površnog senzibiliteta, dubokog senzibiliteta i senzibiliteta za temperature, i elektromioneurografskim (EMNG) ispitivanjem. EMNG ispitivanje predstavlja zlatni standard u dijagnostici DPN [1]. Precizno EMNG ispitivanje može da odredi tip i step en oštećenja, što je od ključne važnosti tokom praćenja bolesnika, naročito na planu praćenja step ena oštećenja [5]. Prisustvo neurogenih akcionih motornih potencijala (AMP) produženog trajanja i povišene/snižene amplitude i redukcija inervacionog uzorka različitog step ena ukazuje na step en registrovane neurogene lezije. Elektroneurografskim ispitivanjem kod DPN registruje se sniženje vrednosti motornih i senzitivnih brzina provođenja, dok su distalne latence, koje predstavljaju odraz provođenja u terminalnim vlaknima, produžene [1,5,6].

*Cilj* ovog rada bio je da utvrdimo učestalost poremećaja provodljivosti n.femoralisa kod pacijenata sa diabetes mellitusom koji nisu imali simptome ili kliničke znake lezije femoralnog nerva.

### *Materijal i metode*

Kod 38 pacijenata oba pola sa DM, nezavisno od vrste terapije i dužine trajanja bolesti, izvršeno je ispitivanje brzine provodljivosti n.femoralisa merenjem motorne latence. Ovi rezultati su poredjeni sa elektroneurografskim nalazima 32 zdrave osobe oba pola, bez tegoba i urednog kliničkog nalaza na ispitanom ekstremitetu. Stimulacija

n.femoralisa je vršena perkutanom elektrodom neposredno ispod ingvinalnog ligamenta 1cm lateralno od a.femoralis, a registracija EP je vršena iglenom elektrodom iz m.vastus medialis na rastojanju od 29-31cm od mesta stimulacije.

Za svakog pacijenta sa DM su izračunati Benfothiamine estimation score (BES) i modifikovani Total neuropathyscore (TNS), na osnovu subjektivnih tegoba (prisustvo parestezija, bola, grčeva u mišićima i mišićne slabosti) i kliničkog nalaza (površinski senzibilitet, vibracioni senzibilitet, osećaj uboda, snaga mišića, tetivni refleksi).

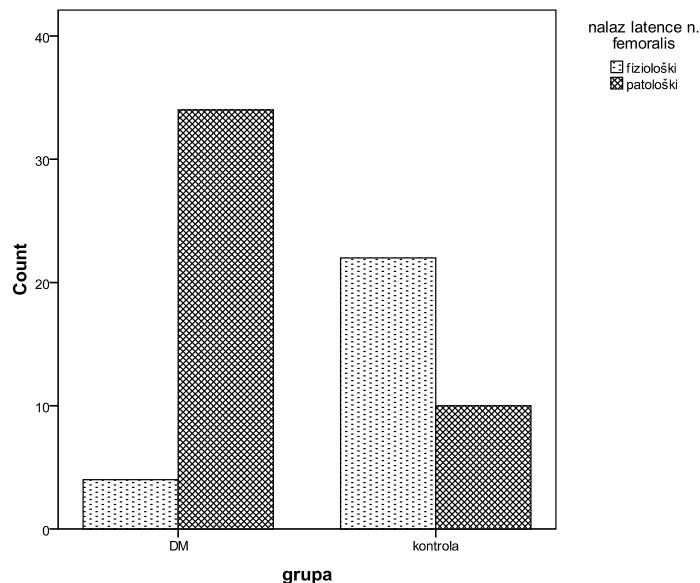
U obradi podataka korišćene su metode deskriptivne statistike: aritmetička sredina, medijana, standardna devijacija, tabeliranje i grafičko prikazivanje. Od analitičkih metoda primenjeni su Studentov t-test, Pearson  $\chi^2$  – test i Spearman-ov koeficijent korelacije ranga.

### Rezultati

Prosečna starost ispitivanih pacijenata sa DM bila je  $55,74 \pm 12,24$  godina, a u kontrolnoj grupi  $49,69 \pm 13,54$  godina, pri čemu ova razlika nije bila statistički značajna ( $t=1.963$ ;  $df=68$ ;  $p> 0,05$ ). U obe grupe ispitanika dominantno je bio prisutan ženski pol, i to 63,2% u grupi dijabetičara, 74% u kontrolnoj grupi ( $\chi^2=1,130$ ;  $df =1$ ;  $p>0,05$ ).

Patološki nalaz motorne latence n.femoralisa bio je statistički značajno češći u grupi dijabetičara u odnosu na kontrolnu grupu ( $\chi^2=25,223$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$ ) (Grafikon 1).

**Grafikon 1.** Nalaz motorne latence n.femoralisa



Prosečna vrednost motorne latence n.femoralisa je statistčki značajno veća kod pacijenata sa DM u odnosu na kontrolnu grupu ( $t=6,912$ ,  $p<0,001$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Poređenje vrednosti motorne latence n. femoralisa

grupa	N	Mean	SD	t	p
latenca n.femoralis DM	38	7,3276	1,06312	6,912	$p<0,001$
kontrola	32	5,9594	0,37961		

U grupi pacijenata sa DM prosečno trajanje bolesti bilo je 10 godina, prosečna vrednost BES skora bila je 5, a modifikovanog TNS skora 8. Uočena je statistički značajna korelacija između dužine trajanja bolesti, vrednosti BES i TNS skora u učestalosti patološkog nalaza motorne latence n.femoralisa među ovim ispitanicima (Tabela 2).

**Tabela 2.** Korelacija nalaza motorne latence n.femoralisa i dužine trajanja bolesti, BES i TNS skora kod pacijenata sa DM

nalaz latence n.femoralis	N	koeficijent korelacije $\phi$	p
dužina trajanja DM	38	0,282	$p<0,05$
BES score	38	0,410	$p<0,001$
TNS score	38	0,476	$p<0,001$

#### *Diskusija*

Obzirom na porast prevalencije DM tip 2, očekuje se dalji porast broja pacijenata sa polineuropatijom, što predstavlja značajan medicinski i socioekonomski problem [8]. DPN ima značajan negativan uticaj na kvalitet života pacijenata [7]. Pravovremeno dijagnostikovanje DPN je neophodno radi pravovremene i adekvatne terapije u cilju sprečavanja ili odlaganja javljanja daljih posledica dijabetesa koje bi vodile u pogoršanje postignutog kvaliteta života i pojavu invalidnosti zbog uznapredovale polineuropatije ili amputacije. Zbog toga često nije dovoljno samo standardno elektrofiziološko testiranje koje podrazumeva ispitivanje provodljivosti motornih vlakana n.peroneusa i n.tibialisa i senzitivnih vlakana n.suralisa. Promene u motornoj provodljivosti n.femoralisa kod osoba sa DM mogu se registrovati kod pacijenata bez kliničkih znakova lezije ovog nerva, kao i kod pacijenata bez polineuropatije, pri čemu su ove promene bile u značajnoj korelaciji sa njihovim TNS skorom [11]. Kombinovanje različitih neuropatskih skorova, kao što su Diabetic Neuropathy Symptom Score (DrNS), modifikovani Neuropathy Symptom Score (NSS) i modifikovani Neuropathy Disability Score (NDS), a koji su u različitom stepenu korelacije sa EMNG nalazom, mogu povećati senzitivnost i specifičnost detektovanja i gradacije dijabetične polineuropatije [9].

#### *Zaključak*

Naša studija pokazuje da ispitivanje motorne latence n.femoralisa kod pacijenata sa diabetes mellitusom može povećati senzitivnost elektroneurografskog dijagnostikovanja dijabetične polineuropatije.

#### Literatura

1. Zochodne DW. Diabetic polyneuropathy an update. *Curr Opin Neurol* 2008;21: 527-533.
2. Jurjević A: Painful diabetic polyneuropathy (DPN). *Rad* 504. *Medical Sciences* 33(2009):105-108.
3. [Asad A](#), [Hameed MA](#), [Khan UA](#), [Butt MU](#), [Ahmed N](#), [Nadeem A](#). Comparison of nerve conduction studies with diabetic neuropathy symptom score and diabetic neuropathy examination score in type-2 diabetics for detection of sensorimotor polyneuropathy. *J Pak Med Assoc*. 2009 Sep;59(9):594-8.
4. Ropper H.A. Brown H. R. *Neurology – Adams & Victor's Principles of Neurology - 2005 - 8th The McGraw-Hill Companies, Inc. 2005 1134 – 1137*
5. Ilin M, Cvijanović M, Jovin Z, Banić-Horvat S, Simić S, Kopitović A. Dijagnostika dijabetesne polineuropatije. *Aktuelnosti iz neurologije, psihijatrije i graničnih područja*, god. XVI, br. 3-4, 2008.
6. Gilchrist JM, Sachs GM. Electrodiagnostic studies in the management and prognosis of neuromuscular disorders. *Muscle Nerve* 2004;29:165 - 90
7. Ovayolu N, Akarsu E, Madenci E, Torun S, Ucan O, Yilmaz M. [Clinical characteristics of patients with diabetic polyneuropathy: the role of clinical and electromyographic evaluation and the effect of the various types on the quality of life](#). *Int J Clin Pract*. 2008 Jul;62(7):1019-25. Epub 2008 Apr 10.
8. [Horowitz SH](#). Recent clinical advances in diabetic polyneuropathy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006 Oct;19(5):573-8.
9. [Asad A](#), [Hameed MA](#), [Khan UA](#), [Ahmed N](#), [Butt MU](#). Reliability of the neurological scores for assessment of sensorimotor neuropathy in type 2 diabetics. *J Pak Med Assoc*. 2010 Mar;60(3):166-70.
10. Aring A, Jones D, Falko J. Evaluation and Prevention of Diabetic Neuropathy. *Am Fam Physician*. 2005 Jun 1;71(11):2123-2128.
11. Kurt S, Kaplan Y, Karaer H, Erkorkmaz U. [Femoral nerve involvement in diabetics](#). *Eur J Neurol*. 2009 Mar;16(3):375-9.

#### Abstract

##### **CHANGES IN NERVE CONDUCTION VELOCITIES OF THE FEMORAL NERVE IN PATIENTS WITH DIAETES MELLITUS**

*Hrković M<sup>1</sup>, Kostić S<sup>1</sup>, Komnenić D<sup>1</sup>, Jovičić M<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Nikčević Lj<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", Beograd, R. Srbija

[hrkovicm@yahoo.com](mailto:hrkovicm@yahoo.com)

With the objective to evaluate nerve conduction velocities of the femoral nerve in diabetic patients without clinical signs of femoral nerve involvement, femoral nerve motor latency was measured in 38 patients, they have been examined in terms of neuropathy and Benfothiamine estimation score (BES) and neuropathy score (NS) have been calculated. These findings have been compared with those of 32 healthy subjects. A significant difference between diabetic and the controls was observed with respect to their femoral latencies. The femoral latencies of diabetic patients have significantly been related to the duration of the diabetes, BES and NS score. Our study has shown that study of femoral nerve conduction may increase sensitivity of the diagnosis of polyneuropathy in patients with diabetes.

**Key words:** diabetic polyneuropathy, femoral neuropathy, motor conduction study

**SPECIFIČNOST PROTOKOLA REHABILITACIJE NAKON OPERACIJE  
ZBOG UDRUŽENIH POVREDA NERAVA I TETIVA ŠAKE**

*Pavićević-Stojanović M<sup>1</sup>, Ilić B<sup>1</sup>, Vesović- Potić V<sup>1</sup>, Anđelković S<sup>2</sup>,  
Milutinović S<sup>2</sup>, Palibrk T<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCS, <sup>2</sup>Klinika za ortopedsku  
hirurgiju i traumatologiju, KCS, Beograd, R. Srbija  
[milenapavicevic55@gmail.com](mailto:milenapavicevic55@gmail.com)

*Uvod:* Rehabilitacija šake predstavlja složeni zadatak, ali i izazov, s obzirom na specifične funkcije šake, koje se mogu značajno i nepovratno izgubiti ukoliko se svakoj strukturi ponaosob ne vrati funkcija. Ukoliko postoji udružena povreda tetiva i nerava, postupa se po protokolima za operisane tetive, ali sa modifikacijama koje zahtevaju povrede nerava.

*Cilj rada* je da se prikaže specifičnost protokola rehabilitacije šake posle povrede svih nerava i većine fleksornih tetiva i važnost nalaženja prave mere između prevelikog opreza i previše hrabrog insistiranja na brzom dobijanju obima pokreta.

*Metode:* U radu je prikazan pacijent sa skoro identičnim povredama obe šake (sa sekcijom n. medianusa i n. ulnarisa obostrano i većine fleksornih tetiva), koji je odmah operisan i, po skidanju imobilizacije, uključen u rehabilitacioni program. Korišćen je kombinovani tretman uz primenu velikog broja fizikalnih agenasa, svakodnevnu elektrostimulaciju i doziranu kineziterapiju. Rezultati su praćeni merenjem obima pokreta, ispitivanjem senzibiliteta i sprovođenjem manualnog mišićnog testa, kao i elektromioneurografijom.

*Rezultati:* Postignut je pun oporavak funkcije obe šake sa punim obimom pokreta u svim zglobovima i punom mišićnom snagom, a u senzibilitetu su ostale dizestezije.

*Zaključak:* Sa rehabilitacijom šake posle povrede i operacije nerava i tetiva treba da se počne odmah po skidanju imobilizacije i treba je sprovoditi svakodnevno uz individualno doziranje i planiranje terapije. Protokol mora biti tako modifikovan da se ne gubi dragoceno vreme za dobijanje funkcije uz istovremeno čuvanje rezultata postignutih mikrohkirurškom operacijom.

---

## POSTER PREZENTACIJE

III 02

### EFEKTI BOTULINSKOG TOKSINA TIP A NA SPASTICITET RUKE NAKON POVREDE GLAVE

*Lazić Lj, Marinković O, Cvetković B, Zlatanović D*

Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku KC Niš, R. Srbija

[lidijad@bankerinter.net](mailto:lidijad@bankerinter.net)

U radu je prikazan slučaj bolesnika starog 28 godina kod koga je sproveden rehabilitacioni tretman na Klinici za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku u Nišu, nakon operativnog zahvata na levoj ruci.

Iz anamneze: Oktobra 2006. godine stradao u saobraćajnoj nesreći kao biciklista kada je zadobio povrede glave i tela. U komatoznom stanju primljen na Neurohirušku kliniku u Nišu gde je lečen 52 dana. Iz otpusne liste: contusio cerebri et trunci cerebri, apalični sindrom. Nakon buđenja iz kome zaostaje motorički deficit tipa levostrane spastične hemipareze. Nakon 2 meseca prohodao, hod paretičan levo, pokretljivost u kuku i kolenu funkcionalna, pokretljivost u levom skočnom zglobu diskretno ograničena u smeru dorzifleksije. Leva ruka spastično-paretična, pokretljivost u ramenu lako ograničena, u laktu fleksiona kontraktura, šaka delimično funkcionalna. Zbog kontrakture laktura urađena rendgenografija na kojoj se evidentira kalcifikat koji spaja distalni okrajak humerusa i proksimalni okrajak radijusa. Urađena hiruška intervencija u opštoj anesteziji kada je uklonjen kalcifikat i postignuta ekstenzija laktura do -30 stepeni. Nakon operacije započet fizikalni tretman: kinezi i radna terapija, impulsna magnetna terapija. Zbog izrazitog spasticiteta u fleksorima podlaktura (Ashworth 4), perzistira ograničenje pokreta u levom laktu (ekstenzija -130 stepeni). Aplikovan je botulinski toksin tip A (Dysport) u m. biceps brachi i m. brachioradialis, a nakon 5 dana od aplikacije sproveden intenzivan rehabilitacioni tretman. Tri nedelje nakon aplikacije postignuta ekstenzija laktura do -10 stepeni, spasticitet tretiranih mišića smanjen na 1 po Ashworth skali. Nakon 2 meseca postignuta funkcionalna pokretljivost u levom laktu, levu šaku delimično koristi, nedostaje fina koordinacija prstiju.

*Zaključak:* Primena botulinskog toksina tip A, dovodi do značajnog smanjenja spasticiteta, povećanja pokretljivosti i funkcionalnosti tretiranog segmenta.

*Ključne reči:* spasticitet, botulinski toksin, rehabilitacija

III 04

### EFEKTIVNOST FIZIKALNE TERAPIJE KOD OSOBA SA MULTIPLIM SKLEROZOM

*Ilić N<sup>1</sup>, Konstantinović D<sup>2</sup>, Smiljković S<sup>2</sup>, Kostić J<sup>3</sup>, Pekmezović T<sup>3</sup>, Drulović J<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Srbija, <sup>2</sup>Institut za rehabilitaciju, <sup>3</sup>Institut za neurologiju, Klinički centar Srbija, Medicinski fakultet, Beograd, R. Srbija

[nelavilic@gmail.com](mailto:nelavilic@gmail.com)

*Uvod i cilj:* Iako se fizikalna rehabilitacija uobičajeno primenjuje kod

bolesnika od multiple skleroze (MS), njena efektivnost nije do sada precizno utvrđena. Procenjena je efektivnost programa bolničke fizikalne rehabilitacije na onesposobljenost i kvalitet života bolesnika od MS, randomizovanom jednostruko slepom kontrolisanom studijom.

*Metode:* Trideset šest bolesnika Instituta za neurologiju Kliničkog centra Srbije u Beogradu i Instituta za rehabilitaciju Beograd, Selters, kod kojih je postavljena dijagnoza MS su uključeni u program bolničke fizikalne rehabilitacije tokom 3 nedelje (studijski tretman) ili vežbi koje su sprovedene kod kuće posle edukacije od strane ordinirajućeg lekara (kontrolni tretman). Bolesnici su evaluirani pre započinjanja tretmana i posle 3, 9 i 15 nedelja od strane slepog procenitelja. Ordinirajući lekari su bili odgovorni za rehabilitacioni program. Slep procenitelj je obavio procenu *EDSS* i mere funkcionalne nezavisnosti (*FIM*). Pacijenti su sami popunjavali Bekovu skalu depresivnosti (*BDI*) i specifični upitnik kvaliteta života za MS (*MSQoL-54*). Bolnički rehabilitacioni program trajao je 3 nedelje i sastojao se od vežbi koje su sprovedene 2 puta dnevno u trajanju od po 45 minuta. Kontrolni tretman se sastojao od programa vežbi kod kuće.

*Rezultati:* Ni u jednoj grupi nije uočena promena u *EDSS* skor. U studijskoj grupi je došlo do značajnog smanjenja onesposobljenosti prema *FIM* (motorni domen) u poređenju sa kontrolama ( $p < 0.05$ ), a poboljšanje se održavalo posle 9 nedelja. Studijska grupa je imala poboljšanje u ukupnom *MSQoL-54* skor u poređenju sa kontrolama. Razlika je bila statistički značajna samo za Kompozitni skor mentalnog zdravlja u 3. i 9. nedelji ( $p < 0.05$ ). Depresivnost procenjena sa *BDI* je redukovana posle 3 nedelje ( $p < 0.05$ ) i ovo poboljšanje se održavalo i 9. nedelje.

*Zaključak:* Fizikalna rehabilitacija dovela je do smanjenja onesposobljenosti i imala je pozitivan uticaj na raspoloženje i mentalnu komponentu kvaliteta života u 9. nedelji kod bolesnika sa MS.

*Ključne reči:* multipla skleroza, rehabilitacija, kvalitet života

---

III 05

### FAKTORI RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR I POL

Lazarević M<sup>1</sup>, Lazić Lj<sup>2</sup>, Lukić D<sup>1</sup>, Živadinović B<sup>1</sup>, Milenković Lj<sup>1</sup>, Mandić M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za neurologiju, KC Niš, <sup>2</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš, R.Srbija

[miodrag.lazarevic57@gmail.com](mailto:miodrag.lazarevic57@gmail.com)

*Uvod i cilj:* Cilj rada je bio utvrđivanje značaja pojedinih faktora rizika za moždani udar među polovima. Prepoznavanje i tretman najznačajnijih faktora rizika moglo bi pomoći u primarnoj i sekundarnoj prevenciji moždanog udara.

*Pacijenti i metod:* U rad su uvršćeni pacijenti lečeni tokom 2007g na Klinici za neurologiju KC Niš. Moždani udar je potvrđen kompjuterizovanom tomografijom mozga. Od faktora rizika u statistički model uključeni su godine života, hronična hipertenzija, ishemijska bolest srca, apsolutna aritmija, dijabetes melitus i prethodni cerebrovaskularni događaj.

*Rezultati:* Ukupno je bilo 727 pacijenata (367 muškaraca i 360 žena) sa infarktom mozga i 151 pacijent (66 muškaraca i 85 žena) sa intracerebralnom hemoragijom. Za infarkt mozga su logističkom regresijom kod žena, kao najznačajniji faktori rizika izdvojeni godine života i hipertenzija. Za smrtni ishod usled infarkta mozga kod žena izdvojena je starost pacijenta, a kod muškaraca ishemijska bolest srca. Za nastanak intracerebralne hemoragije kod žena kao najznačajniji izdvaja se dijabetes melitus, ali bez statističke značajnosti nezavisnog faktora rizika. Za smrtni ishod od intracerebralne hemoragije kod žena kao najznačajnija (ali statistički nesigifikantna) izdvaja se apsolutna aritmija, a kod muškaraca hipertenzija (takođe bez statističke značajnosti).

*Zaključci:* Naši rezultati ukazuju da među polovima postoji izvesna razlika u faktorima rizika kako za nastanak tako i za ishod pojedinih tipova moždanog udara. Statističku značajnost dostižu jedino godine života i hipertenzija kao faktori rizika za nastanak ishemijskog moždanog udara kod žena.

---

III 06

#### **PROCENA BRZINE OPORAVKA FUNKCIJE HODA PREMA KLINIČKOJ KLASIFIKACIJI PODTIPOVA ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA**

*Dragin A, Stefanović A, Drača S, Lješević B, Paspalj D, Švirtlih L*

Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Beograd, R. Srbija

[mrvice@infosky.net](mailto:mrvice@infosky.net)

*Uvod:* Oporavak sposobnosti hoda bolesnika posle moždanog udara predstavlja jedan od glavnih funkcionalnih ciljeva u rehabilitaciji. Više od polovine bolesnika nije u stanju da hoda neposredno posle moždanog udara, a u naredna tri meseca oporavka i dalje postoji različit stepen oštećenja funkcije hoda.

*Cilj:* Ovim istraživanjem ispitujemo oporavak funkcije hoda kod bolesnika na rehabilitaciji u odnosu na kliničku klasifikaciju podtipova ishemijskog moždanog udara (Oxford Community Stroke Project Classification- OCSP).

*Metod:* Ispitivanjem je obuhvaćeno 24 bolesnika na intrahospitalnoj rehabilitaciji posle moždanog udara u subakutnoj fazi oporavka. Svim bolesnicima je načinjena neuroradiološka dijagnostika (CT/NMR) radi potvrde ishemijskog moždanog udara. Ispitanici su podeljeni u četiri grupe prema kliničkoj klasifikaciji - OCSP. Praćeno je vreme (broj dana) od nastanka moždanog udara do osposobljavanja bolesnika za hod 10 koraka (sa ili bez pomagala) i broj dana kada će pacijent samostalno da pređe distancu od 10 m, kao i brzina hoda na istoj distanci.

*Rezultati:* Istraživanje ukazuje na najslabije rezultate (duže vreme za postizanje samostalnog hoda kao i manju brzinu hoda) bolesnika sa totalnim infarktom prednje cirkulacije, a najbolji rezultati su kod bolesnika s lakunarnim infarktima i infarktom zadnje cirkulacije.

*Zaključak:* Različita brzina oporavka hoda je viđena i definisana između podtipova kliničke klasifikacije ishemijskog moždanog udara. Dalja



istraživanja će biti u cilju identifikacije i ostalih faktora koji mogu uticati na oporavak hoda posle moždanog udara.

*Ključne reči:* moždani udar, rehabilitacija, hod

---

III 07

### **KOMORBIDITET U REHABILITACIJI NAKON MOŽDANOG UDARA**

*Krajnov J, Devečerski G, Jakovljević D, Krstin A, Novaković B, Knežević A*

Klinika za medicinsku rehabilitaciju, KCV, Novi Sad, R. Srbija

[aronyu@sbb.rs](mailto:aronyu@sbb.rs)

*Uvod:* Kardiovaskularne bolesti, uključujući i hipertenziju, šećerna bolest, hronične plućne bolesti, depresija i demencija se vrlo često javljaju udruženo sa moždanim udarom i predstavljaju važnu prognostičku varijablu.

*Cilj rada:* utvrditi uticaj komorbiditeta na funkcionalnu sposobnost i oporavak u subakutnoj fazi rehabilitacije nakon moždanog udara

*Metode rada:* Istraživanje je retrospektivno sprovedeno, na uzorku od 30 ispitanika, oba pola, starosti do 75 godina, lečenih na Klinici za medicinsku rehabilitaciju, KCV, 2005 god. nakon ishemičnog moždanog udara bez poremećaja komunikacije i kognitivnog statusa. U studiju nisu bili uključeni ispitanici kod kojih je došlo do akutne egzacerbacije bolesti i recidiva moždanog udara. Kod svih ispitanika bili su primenjeni standardni protokoli i procedure evaluacije i rehabilitacije nakon moždanog udara, a podaci su dobijeni iz postojeće medicinske dokumentacije. Procena komorbiditeta je izvršena primenom modifikovanog Charlson indeksa, a funkcionalna sposobnost Barthelovim indeksom pre i nakon medicinske rehabilitacije.

*Rezultati:* Charlson indeks skor je bio 3 kod 12 (40%) ispitanika, 4 kod 7 (23%), a 2 kod 6 (20%) ispitanika. Skor 1 i 6 je imao po 1 (3%) ispitanik. Rezultati su pokazali da je Charlson indeks u statistički značajnoj korelaciji sa vrednostima Barthelovog indeksa pri prijemu ( $r = -0,403$ ;  $p < 0,05$ ), ali ne pokazuje povezanost sa vrednostima Barthelovog indeksa na kraju medicinske rehabilitacije ( $r = -0,297$ ;  $p > 0,10$ ).

*Zaključak:* Komorbiditet u subakutnoj fazi medicinske rehabilitacije nakon moždanog udara utiče na funkcionalnu sposobnost, ali ne i na mogući oporavak.

*Ključne reči:* rehabilitacija nakon moždanog udara, komorbiditet

---

III 08

### **ANOMIJA I BLAGO KOGNITIVNO OŠTEĆENJE KAO PREDIKTOR DEMENCIJE**

*Magda N<sup>1</sup>, Stojković-Jovanović T<sup>2</sup>, Damjan I<sup>2</sup>, Stojkov N<sup>1</sup>, Mažić S<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Specijalna bolnica za FMR „Rusanda“, Melenci, <sup>2</sup>Opšta bolnica „Dr Đorđe Joanović“, Zrenjanin, R. Srbija

[nmagda@banjarusanda.rs](mailto:nmagda@banjarusanda.rs)

*Uvod:* Blago kognitivno oštećenje (engl. mild cognitive impairment – MCI), je sindrom koji pokriva područje između normalnog starenja i demencije.

Osnovna razlika u odnosu na demenciju je blaži stepen kognitivnog oštećenja uz očuvanost svakodnevnog funkcionisanja. Kod osoba sa MCI je povećan rizik od demencije. Od viših kognitivnih funkcija su najviše zahvaćeni pamćenje, govor, egzekutivne funkcije, vizuospacijalne funkcije i pažnja. Prevalencija MCI zavisi od kriterijuma i populacije, a u rasponu je od 0,1% do 42% osoba starijeg životnog doba. Pri kliničkom pregledu se najlakše uoče poremećaj imenovanja i pamćenja.

*Cilj rada:* Ispitati prisustvo anomalije i blagog kognitivnog deficita u bolesnika starijeg životnog doba sa očuvanim svakodnevnom funkcionisanjem i međusobnu povezanost ovih poremećaja.

*Metod:* U studiju su uključeni bolesnici na rehabilitaciji starijeg životnog doba, koji nemaju istoriju moždanog oštećenja i kognitivnog deficita. Praćeni parametri su životna dob, pol, stepen edukacije i komorbiditet. Primenjeni testovi su: MMSE, BDAE, BNT i TWF.

*Rezultati:* Potvrđeno je značajno prisustvo poremećaja imenovanja u starijem životnom dobu, kao i povezanost sa slabijim postignućima na MMSE. Bolesnici sa anomalijom su imali slabije rezultate na testovima pamćenja, prisećanja i pažnje, kao i smanjenje verbalne fluentnosti. Na slabije rezultate više utiče komorbiditet od životnog doba i stepena edukacije bolesnika.

*Zaključak:* Značajna je povezanost pojave anomalije u starijem životnom dobu sa znacima početnog umnog slabljenja. Bitno je u rehabilitaciji osoba starijeg životnog doba na vreme uočiti znake blagog kognitivnog oštećenja da bi se u nedostatku specifične terapije otklonili uzroci koji se mogu lečiti i primenile mere prevencije i kontrole faktora rizika za demenciju.

---

III 09

### **ZNAČAJ FITNESS TRENIGA NA PSIHOLOŠKO FUNKCIONISANJE**

*Petrović S<sup>1</sup>, Tošić-Golubović S<sup>2</sup>, Gugleta D<sup>2</sup>, Petrušić T<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Dom zdravlja Niš, Služba fizikalne medicine i rehabilitacije; <sup>2</sup>Klinički centar Niš, Klinika za psihijatriju u Gornjoj Toponici

[gnebojsa@bankerinter.net](mailto:gnebojsa@bankerinter.net)

*Uvod:* Postoje brojne studije u svetskoj literaturi koje povezuju depresivno raspoloženje, nedekvatne strategije u kupiranju svakodnevnih stresova, kao i probleme u psihološkom funkcionisanju i nedostatak fizičke aktivnosti. Fizička neaktivnost jedan je od faktora rizika za brojne somatske bolesti (KVS, CVI oboljenja itd.) Ističe se recipročan odnos između fizičke aktivnosti i depresije: depresivno raspoloženje vodi ka inaktivnosti, a sama aktivacija, pa i fizička, uslovljava smanjenje intenziteta depresivnog raspoloženja.

*Cilj:* Naša prospektivna studija je imala za cilj ispitivanje nivoa anksioznosti i depresivnosti u 30 ispitanika ženskog pola, koji su bili uključeni u fitness program u trajanju od 3 meseca, sa frekvencom treniga od tri puta sedmično. Dobijeni rezultati su poređeni sa kontrolnog grupom ispitanika koje su činile ispitanice ujednačene po starosti i sociodemografskim karakteristikama, koje nisu bile uključene u pomenuti fitness program i

upražnjavale su fizičku aktivnost (bavljenje sportom, telesne vežbe, pešačenje) manje od 2 sata nedeljno.

*Metod:* Osim standardnih psihometrijskih instrumenata za procenu anksioznosti i depresivnosti, kao što su Beck-ova skale za procenu depresije i anksioznosti, sve ispitanice su popunjavale listu vezanu za sociodemografske karakteritike. Evaluacija je vršena u dva navrata, na početku uključivanja u fitness program i tri meseca kasnije, a rezultati su statistički obrađivani u SPSS programu verzija 8.0.

*Rezultati:* Ispitanice iz kontrolne grupe - fizički neaktivne pokazivale su statistički značajno više nivo anksioznosti i depresivnosti tokom obe evaluacije. Nivoi anksioznosti i depresivnosti su opadali progresivno tokom trajanja fitness programa u eksperimentalnoj grupi.

*Zaključak:* Rezultati naše prospektivne studije su pokazali povoljne efekte fizičkih vežbi u okviru fitness programa na psihološke stanje ispitanica.

*Ključne reči:* Fitness, anksioznost, depresija

---

III 10

### **NETRAUMATSKE LEZIJE KIČMENE MOŽDINE: EPIDEMIOLOGIJA POVREDA, NEUROLOŠKE POSLEDICE I SEKUNDARNE KOMPLIKACIJE**

*Milićević S<sup>1</sup>, Babović R<sup>1</sup>, Karadžov-Nikolić A<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za rehabilitaciju Dr M. Zotović, Beograd,

<sup>2</sup>Institut za reumatologiju – Beograd, R. Srbija

[rsmilicevic@gmail.com](mailto:rsmilicevic@gmail.com)

*Uvod:* povrede kičmene moždine karakteriše gubitak motorne aktivnosti i senzibiliteta kao i gubitak refleksne aktivnosti ispod nivoa povrede.

*Cilj:* istražiti epidemiologiju, neurološke posledice i sekundarne komplikacije kod pacijenata sa netraumatskim povredama kičmene moždine.

*Metod:* rad predstavlja retrospektivnu studiju koja je obuhvatila 250 pacijenata sa lezijama kičmene moždine koji su rehabilitovani u «Klinici za rehabilitaciju Dr M. Zotović» u Beogradu u periodu od 2000 – 2009 godine.

*Rezultati:* od ukupno 250 pacijenata, 188 (75,2%) pacijenata je sa traumatskim a 62 (24,8%) pacijenta su sa netraumatskim lezijama kičmene moždine i to: 53 paraplegija i 9 kvadriplegija (39 muškaraca i 23 žene). Odnos muškaraca i žena je 1,7:1. Na osnovu ASIA klasifikacija: ASIA A – 25 (40,3%), ASIA B – 8 (12,9%), ASIA C – 22 (35,4%) i ASIA D – 7 (11,3%) pacijenata. Najčešći uzroci netraumatskih lezija su: tumori benigne i maligne etiologije 37 (59,6%) pacijenata, mijelopatije 7 (11,3%), AV malformacija 6 (9,67%), siringo i hemomijelija 3 (4,83%), transverzalni mijelitis 3 (4,83%), spondilitis 3 (4,83%), aneurizma 1(1,61%), subduralni empijem 1(1,61%) i osteoporoza sa patološkom frakturom 1 (1,61%) pacijent. Najčešće komplikacije su: spasticitet 20 (32,2%), urinarne infekcije 13 (21%) i dekubitalni ulkusi 4 (6,4%) pacijenta.

*Zaključak:* na osnovu prikazanih rezultata dolazimo do podataka o distribuciji, obimu povreda, neurološkim posledicama i merama koje je

naophodno preduzeti da se broj netraumatskih povreda kičmene moždine smanji. Adekvatna nega smanjuje mogućnost pojave sekundarnih komplikacija koje značajno produžavaju dužinu hospitalizacija ali i smanjuju kvalitet života ovih pacijenata.

*Ključne reči:* epidemiologija povreda, etiologija, neurološke sekvele, sekundarne komplikacije

---

III 12

**PRIKAZ SLUČAJA REHABILITACIJE PACIJENTA SA POVREDOM  
KIČMENE MOŽDINE NAKON AUTOLOGNE TERAPIJE MATIČNIM  
ĆELIJAMA**

*Katančević B, Đorđević D, Dinić Z, Stojanović N, Dinić S, Maslan S,  
Ivanov D*

Specijalna bolnica Ribarska Banja, R. Srbija

[ribarskabanja@yahoo.com](mailto:ribarskabanja@yahoo.com)

Autologna transplantacija matičnih ćelija je novina u lečenju traumatskih lezija kičmene moždine.

*Cilj* rada je prikazati rehabilitacioni tretman i funkcionalni poravak pacijenta sa lezijom kičmene moždine nakon učinjene autologne transplantacije matičnih ćelija.

Pacijent M. Z. 1971 g iz Jagodine povređen u saobraćajnom udesu 15. 11. 2007. god kao vozač automobila. Tada zadobio povredu glave subarahnoidalni hematom parijetalno desno, povredu kičmene moždine fraktura Th5Th6 ( ASIA A ) nivo 5, prelom skapule desno, hematotoraks desno. Proveo 14 dana u komi, traheotomisan 26. 11. 07. Baklofenska pumpa plasirana 16. 5. 2008 na VMA Beograd. Na prvom rehabilitacionom tretmanu od 21.11. 07 u Belgiji, dalji rehabilitacioni tretman nastavlja na Klinici za rehabilitaciju dr M .Zotović od 23. 9. do 28. 11. 08 god. Na rehabilitaciji u Specijalnoj bolnici Ribarska Banja od 25. 3. 2009. god sa kraćim prekidima do danas. Nakon dijagnostičke obrade u specijalizovanoj bolnici XCELL Dizeldorf postavljena indikacija za tretman autolognom terapijom matičnim ćelijama za odrasle.

Ukupno do sada imao tri terapijska tretmana matičnim ćelijama: I tretman 23. 1. 2009. god, II 23. 6. 2009., III 7. 1. 2010. god. Aplicirana autologna suspenzija matičnih ćelija CD34+-HCP cells.

Status pacijenta na prijemu u našu ustanovu: samostalno nepokretan, kreće se uz pomoć mehaničkih invalidskih kolica, za kretanje uz i niz strmu ravan potrebna pomoć. Pri transferima zavistan od pomoći jedne osobe. Slabost mišićne mase desnog ramenog pojasa uz ograničene pokrete desnog ramena. Spastična plegija DE Aschworth 3, bez inicijalnih pokreta. Kompletna povreda kičmene moždine na nivou TH6.BCR odsutan. Sfinktere ne kontroliše, mokraćnu bešiku prazni intermitentnom katetetrizacijom na 4 h uz tuđu pomoć, crevo laksativima na III dan. Dizartričan. FIM 77.

Nakon svake aplikacije vraćao se na rehabilitacioni tretman u našu ustanovu. Poštovani principi preporuke rehabilitacionog tretmana od strane Xcell centra. Pacijent miruje 3-4 dana nakon aplikacije. Narednih 10 dana počinje za programom rehabilitacionog tretmana sa postepenom progresijom (postepeno povećanje ponavljanja u seriji, povećanje opterećenja). Program rehabilitacije se sastojao od: Kinezi TH za fazu stajanja i hoda uz primenu facilitacionih tehnika; radna Th; mehano TH (2x nedeljno masaža refleksnih zona stopala, limfna drenaža), hidrokinezi u bazenu.

Tokom rehabilitacije dolazi do poboljšanja u nalazu te pacijent pokretan uz pomoć invalidskih kolica, pomoć potrebna pri kretanju uz strmu ravan, samostalan pri spustanju niz istu. Transfer obavlja samostalno. Stoji u razboju uz pomoć natkolenih longeta samostalno, ravnoteža u stojećem stavu dobra, u toku uvežbavanje njišućeg hoda do ruku u razboju. Ojačana muskulatura desnog ramenog pojasa, pokreti u desnom ramenu funkcionalni. Muskulatura DE plegična, spastična Aschworth 1 (baklofenska pumpa van funkcije od 25. 9. 09). Senzitivni nivo do Th8. Samostalno obavlja intermitentnu kateterizaciju 4h, stolica laksativima. Opšta fizička izdržljivost povećana. FIM107

*Zaključak:* Primena kontinuiranog, individualno prilagođenog rehabilitacionog tretmana u dužem vremenskom periodu dovodi do statistički značajnog poboljšanja funkcionalnog stanja pacijenta i povećane samostalnosti u obavljanju aktivnosti dnevnog života i samozbrinjavanja.

III 13

### **PARAPLEGIJA I AMPUTACIJA PODLAKTICA KAO POSLEDICA POVREDE**

*Borkovac D, Mikov A*

Klinika za dečiju habilitaciju i rehabilitaciju, IZZZDiO Vojvodine, Novi Sad, R.Srbija

[sasaborkovac@sbb.rs](mailto:sasaborkovac@sbb.rs)

*Uvod:* Paraplegija je oduzetost donjih ekstremiteta nastala najčešće usled povrede kičmene mozdine, kao i usled raznih urođenih i stečenih oboljenja. Amputacije gornjih ekstremiteta u dece su ređe i mogu biti urođene i stečene.

*Cilj rada* je da prikazemo kliničku sliku i dosadašnji tok lečenja pacijenta S. Ž. uzrasta 17,5 god. koji je elektrokucijom i padom sa trafostanice zadobio povrede kostiju lobanje, lica, te grudnih pršljenova nivoa III-VII sa posledičnom paraplegijom, kao i subdermalne opekotine obe radiokarpalne regije koje su zbog razvoja nekroze šaka, bez indikacija za hiruršku rekonstrukciju, nakon 3, odnosno 4 nedelje rezultirale amputacijama u proksimalnoj trećini podlaktica.

*Metodologija:* Rana rehabilitacija započeta je na Klinici za hirurgiju nakon 3 nedelje i u kontinuitetu nastavljena tokom 3 meseca hospitalizacije na Klinici za dečiju rehabilitaciju. Sprovođene su specijalna nega - tretman

dekubitusa, patrljaka, pozicioniranje, kateterizacija, te kineziterapija - vežbe u postelji, vertikalizacija u sedeći stav, oscilatorni sto, potom radna terapija - bandažirani su patrljci, dobio je proteze za ruke nakon čega je započeo tretman obuke za korišćenje proteza. <sup>24</sup>U razgovoru sa urologom odustalo se od intermitentne kateterizacije zbog opšteg stanja pacijenta - obe podlaktne proteze i socijalnog okruženja, te je aplikovan Folijev silikonski kateter i menjan na 4 nedelje. U rehabilitacioni tretman uključeni su psiholog i socijalni radnik. Sprovedena je površinska psihoterapija, predložen nastavak saradnje. Uvidom u porodičnu anamnezu a u dopisu centra za socijalni rad u mestu boravka navedeno je da pacijent živi u materijalno ugroženoj porodici, bez adekvatnog identifikacionog modela, nije završio osnovnu školu. Porodica i pacijent izrazili su želju da se on vrati kući protiveći se predlogu za smeštaj u ustanovu socijalne zaštite, utisak je bez adekvatnog uvida u celu situaciju.

*Rezultat:* Na otpustu pacijent je ambulatoran uz pomoć invalidskih kolica, uz asistenciju postavljao je proteze, ovladao je bimanuelnim aktivnostima - počeo je da se hrani, piše, koristi računar. Upućen je na produženu rehabilitaciju u banju Kanjižu. Dalje kontrole zbog uzrasta predviđene su u Kliničkom centru Vojvodine.

*Zaključak:* Iz napred navedenog vidan je značaj rane rehabilitacije u procesu funkcionalnog osposobljavanja pacijenta mada su, obzirom na okolnosti, dalja rehabilitacija, uključivanje u sve sfere društvenog života ali i opšte zdravstveno stanje ovog pacijenta krajnje neizvesni.

*Ključne reči:* povreda, paraplegija, amputacija, rehabilitacija

---

III 16

### **POVREDA N. AXILARIS PRI PRELOMU KLAVIKULE I SKAPULE**

*Petrović D, Mijušković G, Mitić D, Matić D, Popović S*

Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Zdravstveni centar, Kruševac,

R. Srbija

[yugas@ptt.rs](mailto:yugas@ptt.rs)

*Uvod:* Prelomi klavikule su dosta česti u svakoj životnoj dobi. Učestvuju sa 10% svih preloma gornjih ekstremiteta, dok su prelomi lopatice dosta retki. Podjednako se sreću u oba pola. Povrede humeroskapularnog predela mogu dovesti i do povreda neurovaskularnih struktura ovog predela, a pre svih plexusa brahialis, kada zahtevaju timsko lečenje.

*Cilj rada:* Prikazati adekvatno i na vreme sprovedene fizikalne terapije kod bolesnika sa prelomom klavikule i skapule udružene sa povredom n. axilaris.

*Metod:* Pacijent Z. S. star 27 godina, 18.07.2008., nakon pada sa motora pregledan je od strane ortopeda i postavljena Dg. Fraktura claviculae pars acromialis et fractura infraglenodialis et corporis scapulae lat. dex., bez neurocirkulatornih smetnji. Postavljena je Desault imobilizacija. 10.09.2008. poslat je fizijatru gde je pri pregledu uočena slabost desne ruke (slabost abduktora i rotatora nadlakti). Pacijent je istog dana uključen u fizikalni

tretman sa elektrostimulacijom, i dat predlog za neurologa i EMNG. Rehabilitacija se sprovodi do maja 2009 – e.

*Rezultati:* Elektrostimulacija u ovog pacijenta započeta je pre EMNG – a na osnovu urađenog manualnog mišićnog testa. Prvi EMNG nalaz urađen dva meseca od početka terapije (tehnički razlozi), ukazuje na tešku parcijalnu leziju plexusa brahijalisa sa dominantnom zahvaćenošću n. axilaris. Fizikalna terapija kod ovog pacijenta se sprovodi u serijama, uz svakodnevni kineziterapijski tretman. Elektrostimulacija m. deltoideus, m. infraspinatus, m. supraspinatus, je rađena do 04.05.2009., ali se kineziterapija i dalje sprovodi. Svi praćeni mišići na MMT – u su na oceni 4, uz zadovoljavajući obim pokreta.

*Zaključak:* Adekvatno sprovedena i na vreme započeta fizikalna terapija je neophodna kod pacijenata sa udruženim povredama koštanog i nervnog aparata. Korektan pregled pacijenta od strane fizijatra je neophodan i ne može medicinska dokumentacija biti jedino merilo uključivanja pacijenta u terapiju.

---

III 17

### **ZNAČAJ FIZIKALNE TERAPIJE I REHABILITACIJE KOD KOMPLETNE POVREDE NERVUSA RADIJALISA U POLITRAUMI – PRIKAZ SLUČAJA**

*Spasić M, Kostić NT, Samardžić S*

Dom zdravlja u Gračanici – Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, R. Srbija  
[kosticnikola@yahoo.com](mailto:kosticnikola@yahoo.com)

Pacijent M.T. star 24 godine je povredjen u saobraćajnoj nesreći kao pešak 27.05.2009. godine. Nakon toga je hitno prebačen u Zdravstveni Centar u Kosovskoj Mitrovici, gde je dijagnostičkim metodama i procedurama ustanovljena dijagnoza: Politrauma, Contusio thoracis, VLC brachii dextri sum sectio m. bicipitis et tricipitis brachii partialis. Sectio arteriae profundae brachii et n. radialis complete. Fractura ulnae aperta gr. I I. sin. Fractura humeri I.dex. Fractura cruris sinistra aperta gr.II.

Potom je izvršena hirurška intervencija, i postavljena su dva spoljna fiksatora tipa Ilizarov na levu ruku i levu potkolenicu. Nakon operacije se zbog pogoršanja opšteg stanja, zbog pojave embolije pluća, pacijent prebacuje na VMA u Beogradu, gde mu na desnoj nadlaktici ugradjuju pločicu. Zbog ortopedskih komplikacija (pomeranje pločice sa desne nadlaktice) pacijent se prebacuje na IOHB "Banjica", gde se ugradjuje spoljni fiksator Ilizarov na desnu nadlakticu. Nakon tri meseca po skidanju fiksatora sa desne nadlaktice javio se u Sluzbu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Doma zdravlja u Gračanici, 01.09.2009. godine, gde započinje fizikalnu terapiju.

Pri pregledu u kliničkoj slici dominira "viseća šaka", odsustvo svih pokreta u desnom ručnom zglobu i prstima desne šake, atrofija mišića desne šake (tenara, hipotenara interosealnih mišića) kao i slabost mišića desne ruke i smanjen obim desne nadlaktice i podlaktice za 3 cm u odnosu na

levu2耀Od fizikalnih procedura su primenjene: TENS, IFS (od 0-10 Hz), UG, ES i kineziterapija.

Nakon jednoipomesečnih terapija odlazi na kontrolni pregled na IOHB "Banjica" u Beogradu, i po povratku od 15.11.2009. godine, nastavlja sa svakodnevnom fizikalnom terapijom u trajanju još od 30 dana, koja je dopunjena i radnom-funkcionalnom terapijom. Posle toga je urađen kontrolni EMNG koji ukazuje na znake reinervacionih potencijala u zoni inervacije nervusa radijalisa. Osim toga, poboljšani su svi pokreti u desnom ručnom zglobu i desnoj šaci, kao i funkcionalnost prstiju desne čake u smislu pisanja, hvatanja predmeta, osvežena je mišićna snaga desne ruke u celini, obim preko desne nadlaktice i podlaktice je bio manji za 1 cm u odnosu na levu. Nakon toga pacijent na IOHB "Banjica" skida fiksatore i upućuje se na nastavak rehabilitacije u RC Banja Koviljača.

---

III 18

### **NEUROFIZIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA KOMPRESIVNE NEUROPATIJE N. ULNARISA U PREDELU LAKTA**

*Milkov I*

Odeljenje fizikalne medicine i rehabilitacije, OB Pirot, R. Srbija

[milkiva@ptt.rs](mailto:milkiva@ptt.rs)

*Uvod:* Najčešće mesto kompresije n. ulnarisa je u predelu lakta, a ređe u ručnom zglobu i šaci. Uzroci kompresije su različiti: koštani deformiteti, trauma, tumori, u toku opšte anestezije za vreme hirurških zahvata. N. ulnarisa je najčešće komprimovan u: a) ulnarnom žljebu (sy žljeba ulnarnog živca) - koštani žljeb sa zadnje strane medijalnog epikondila humerusa, sulcus n. ulnarisa nadstvođen je uskom fibroznom trakom ligamentum epycondyloolecraneum, b) pri prolazu između dve glave m. flexor carpi ulnarisa (sy sindrom musculus flexor carpi ulnarisa) između kojih je razapeta fibrozna traka koja gradi ulaz u kanal u koji n. ulnarisa ulazi u dubinu podlaktice, tj. u sulcus antebrachii ulnarisa. Klinička slika se karakteriše bolom, smetnjom senzibiliteta u inervacionom području n. ulnarisa, a potom i hipotrofijom i slabošću mišića inervisanih n. ulnarisom.

*Cilj rada:* Procenu lokalizacije i stepena oštećenja n. ulnarisa je moguće odrediti elektrofiziološkim ispitivanjem.

*Metodologija:* U kabinetu za EMNG dijagnostiku u periodu od 2006 do 2009 pregledano je ukupno 900 pacijenata. Od toga kod 182 pacijenata je postavljena dijagnoza kompresivne neuropatije, uzrokovane mehaničkim pritiskom okolnih anatomskih struktura na različitim predilekcionim mestima različitih nerava. Elektrofiziološko ispitivanje obuhvata: merenje motorne i senzitivne provodljivosti, EMG musculature inervisane n. ulnarisom. EMNG nalaz „sy cubitalnog canala“ pokazuje sledeće: fokalno usporenje provodljivosti preko lakta na rastojanju od 10 cm, tj. razliku u brzini preko lakta u odnosu na istu proksimalno i distalno veću od 10 m/sec., redukciju amplitude i produženo trajanje M potencijala pri proksimalnoj stimulaciji,



neurogeni inervacioni EMG uzorak, denervacionu aktivnost u dorsalnom interosealnom mišiću i mišićima hipotenara.

*Rezultati:* Od 182 pacijenata kod kojih je postavljena dijagnoza kompresivne neuropatije kod 12 je dijagnostikovana kompresija n. ulnaris u predelu lakta, kod 10 u predelu ručnog zgloba. Kod 157 pacijenata je kompresija n. medianusa u predelu carpal tunela, kod jednog u predelu podlaktice, kompresija n. radialisa i n. peroneusa u jednom slučaju. Pacijenti sa „sy cubitalnog canala“ su 8 muškog, 4 ženskog pola, prosečne starosti 50 god. Fizikalnom terapijom su lečeni 9, operisani 3.

*Zaključak:* EMNG je dopunska dijagnostička metoda kojom određujemo lokalizaciju kompresije, stepen oštećenja nerva, što ima svoj DG, DDG, terapijski i prognostički značaj.

*Ključne reči:* n. ulnaris, lakat, kompresija, EMNG

---

III 20

### **KONZERVATIVNI TRETMAN CARPAL TUNEL SINDROMA PRIMENOM ELEKTROFOREZE SINTETSKIH KORTIKOSTEROIDA**

*Kostić S<sup>1</sup>, Kostić R<sup>2</sup>, Hrković M<sup>1</sup>, Komnenić D<sup>1</sup>, Šekularac Lj<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju, <sup>2</sup>Urgentni centar, Klinicki centar Srbije, Beograd, R. Srbija

[snezana.kostic@beotel.net](mailto:snezana.kostic@beotel.net)

**Sažetak:** Cilj studije je bio da ispita analgetski i antiinflamatorni efekat terapije primenom elektroforeze kortikosteroida kod pacijenata sa dijagnozom Carpal tunnel sindroma (CTS) lakšeg i umerenog stepena. 23 pacijenata sa dijagnozom CTS (na osnovu elektrofiziološkog i kliničkog nalaza) su metodom randomizacije razvrstani u dve grupe: osnovnoj grupi (16 pacijenata: 11 obostrano i 5 jednostrano = 27 CST) je putem elektroforeze u predelu korena ručja aplikovana terapija kortikosteroida u vidu amp Lemod solu 40 mg dozom od 40 mA.min (2mA 20min). Pacijenti su tretirani 5x nedeljno u toku 3 nedelje = 15 tretmana u seriji. Pacijenti kontrolne grupe (9 pacijenata sa obostranim CST=18) nisu imali fizikalnu terapiju. Nakon završene serije terapije u bolesnika osnovne grupe evidentirano je statistički značajno poboljšanje praćenih parametara.

**Ključne reci:** elektroforeza, carpal

**Uvod:**

Konzervativni tretman pacijenata sa dijagnozom Carpal tunnel sindroma (CTS) lakšeg i umerenog stepena primenom elektroforeze kortikosteroida je jedna od metoda lečenja najlakše prihvaćena od strane pacijenata, a veoma efikasna zahvaljujući snažnom antiinflamatornom dejstvu sintetskih kortikosteroida. Pri tome znamo da lokalnom aplikacijom leka putem EF izbegavamo sistemsku neželjena dejstva ovog moćnog ali i leka sa mnogobrojnim neželjenim sporednim efektima.

**Materijal i metod:**

23 pacijenata (lakšeg i umerenog stepena – na osnovu elektrofiziološkog i kliničkog nalaza sa dijagnozom Carpal tunnel sy) su

metodom randomizacije razvrstani u dve grupe: osnovnoj grupi (16 pacijenata: 11 obostrano i 5 jednostrano = 27 CST) je putem elektroforeze u predelu korena ručja aplikovana terapija kortikosteroida u vidu amp. Lemod solu 40 mg dozom od 40 mA.min (2mA 20min). Pacijenti su tretirani 5x nedeljno u toku 3 nedelje = 15 tretmana u seriji. Pacijenti kontrolne grupe (9 pacijenata sa obostranim CST = 18) nisu imali fizikalnu terapiju, preporučen im je odmor - poštediti od manuelnog rada i nošenje udloge noću.

Studija je uključivala pacijente kod kojih subjektivne tegobe nisu trajale duže od godinu dana. Praćeni su intenzitet bola vizuelnom analognom skalom (VAS), prisustvo parestezija (trnjenje, pečenje, mravinjanje) kao i prisustvo tegoba koje bude noću. Tegobe su gradirane na blage, umerene i izrežene. U kliničkom pregledu evaluiran je Tinell-ov znak. Elektrofiziološka evaluacija je vršena praćenjem terminalne latence (TL) n. medianus-a koja u našem uzorku nije prelazila 5 ms/7 cm. U studiju nisu bili uključeni pacijenti koji su imali cervikalnu radikulopatiju ili plexopatiju plexusa brachialis-a. Statistička analiza je izvršena na personalnom računaru. U istraživanju su primenjeni: parametarski Studentov t - test za vezane uzorke (za obeležja posmatranja čije su vrednosti homogene tj. koeficijent varijacije ne prelazi 30%). Za upoređivanje tegoba noću kao i Tinellovog znaka pre i posle terapije kod pacijenata u posmatranom uzorku prema određenim grupama korišćen je neparametarski HI kvadrat test kontigencije (Pirsonov i Mek Nemarov).

#### *Rezultati:*

Nakon završene serije terapije (tri nedelje) u bolesnika osnovne grupe evidentirano je statistički značajno poboljšanje praćenih parametara - smanjenje bola i parestezija kako danju tako i noću, Tinellov znak je kod 64% pacijenata osnovne grupe postao negativan. U osnovnoj grupi su kod 63% pacijenata prestale tegobe noću. Jedino nije bilo statistički značajnog poboljšanja pri merenju TL n. medianus-a pre i odmah posle tretmana kako u osnovnoj tako i u kontrolnoj grupi. U toku terapije nije bilo neželjenih efekata kao ni slučajeva pogoršanja. U kontrolnoj grupi nije bilo statistički značajne dinamike praćenih parametara.

Tabela br 1. Bol pre i posle terapije u osnovnoj i kontrolnoj grupi

<b>BOL (VAS)</b>	<b>OSNOVNA n=27</b>	<b>KONTROLNA n=18</b>
PRE	47,10±10,72 CV=23	50,50±9,79 CV=19
POSLE	15,65±4,60 CV=29	51,10 ±7,91 CV=15

p<0,01 ( t=2,820) p>0,05(t=1,624)

Tabela br 2 Tinel-ov znak pre i posle terapije u osnovnoj i kontrolnoj grupi

TINEL	OSNOVNA n=27		KONTROLNA n=18	
	PRE	POSLE	PRE	POSLE
POZITIVAN	22	5	13	12
NEGATIVAN	5	22	5	6

$p < 0,001$  ( $X^2=24,42$ )  $p > 0,05$  ( $X^2=2,032$ )

Slika 1. Tinel pre i posle terapije u osnovnoj i kontrolnoj grupi

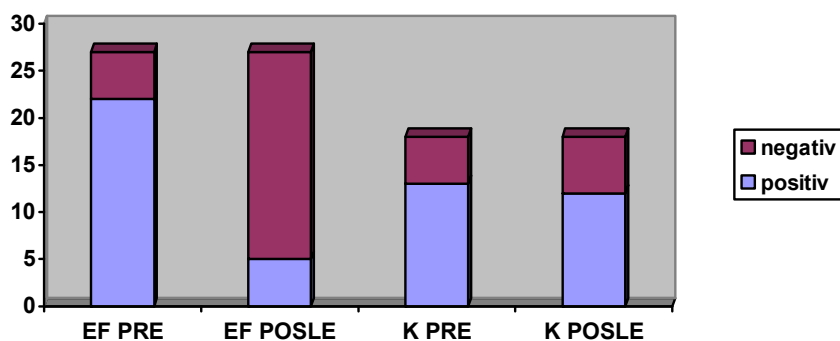


Tabela 3. Tegobe koje bude nocu pre i posle terapije u osnovnoj i kontrolnoj grupi

TEGOBE BUDE NOCU	OSNOVNA n=27		KONTROLNA n=18	
	PRE	POSLE	PRE	POSLE
DA	21	4	13	11
NE	6	23	5	7

$p < 0,001$  ( $X^2=21,52$ )  $p > 0,05$  ( $X^2=2,544$ )

Slika 2. Tegobe noću u osnovnoj i kontrolnoj grupi pre i posle terapije

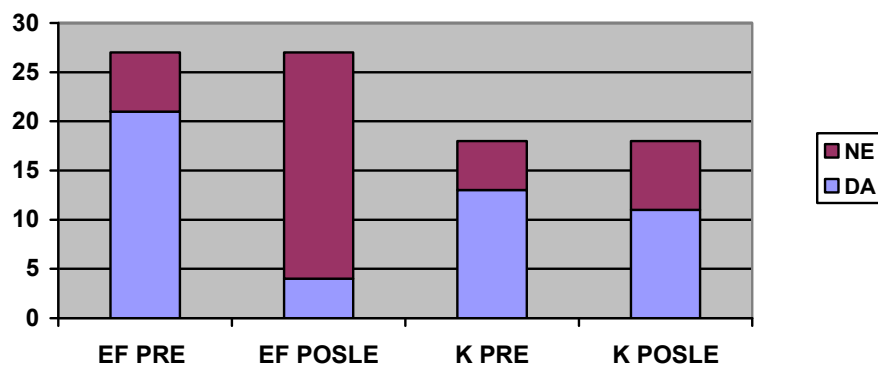


Tabela 4. Terminalna latenca n.medianusa pre i posle terapije u osnovnoj i kontrolnoj grupi

TL	OSNOVNA n=27	KONTROLNA n=18
PRE	3,97±0,98 CV=24	4,03±1,09 CV=27
POSLE	3,82±1,10 CV=28	4,00±1,21 CV=30

$p > 0,05$  ( $t=3,244$ )  $p > 0,05$  ( $t=0,603$ )

#### Zaključak:

Naši rezultati potvrđuju da je tretman kortikosteroidima visoko efikasan i bezbedan u tretmanu pacijenata sa CTS kada su u pitanju pacijenti sa dijagnozom Carpal tunnel sindroma lakšeg i umerenog stepena. Rezultati se ipak moraju uzeti sa rezervom zbog malog uzorka i kratkog perioda praćenja te nam je namera dalje istraživanje sa većim uzorkom i dužim periodom praćenja.

#### Literatura:

1. Sindel D, Duymaz T, Esmaeilzadeh S. The effectiveness of dexametasone iontophoresis in the conservative treatment of patient with carpal tunnel syndrome. 7th Mediterranean congress of physical and rehabilitation medicine, Portoroz, 2008. Zbornik radova, str.83.
2. Nirschl RP, Rodin DM, Ochiai DH, et al. Iontophoretic administration of dexamethasone sodium phosphate for acute epicondylitis. A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Am J Sports Med.* 2003;31:189-95.
3. Li LC, Scudds RA, Heck CS, Harth M. The efficacy of dexamethasone iontophoresis for the treatment of rheumatoid arthritic knees: a pilot study. *Arthritis Care Res.* 1996;9:126-32.
4. Neeter C, Thomee R, Silbernagel KG, et al. Iontophoresis with or without dexamethasone in the treatment of acute Achilles tendon pain. *Scand J Med Sci Sports.* 2003;13:376-82.
5. Gudeman SD, Eisele SA, Heidt RS Jr, et al. Treatment of plantar fasciitis by iontophoresis of 0.4% dexamethasone. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Sports Med.* 1997;25:312-6.
6. Schiffman EL, Braun BL, Lindgren BR. Temporomandibular joint iontophoresis: a double-blind randomized clinical trial. *J Orofac Pain.* 1996;10:157-65.

#### Abstract:

#### **THE CONSERVATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME BY CORTICOSTEROIDE IONTOPHORESIS**

*Kostić S<sup>1</sup>, Kostić R<sup>2</sup>, Hrković M<sup>1</sup>, Komnenić D<sup>1</sup>, Šekularac Lj<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Institut for rehabilitation, <sup>2</sup>Trauma Center of Clinical Center of Serbia, Belgrade, R. Serbia

[snezana.kostic@beotel.net](mailto:snezana.kostic@beotel.net)

The aim of this study was to investigate the analgetic and anti-inflammatory efficacy of Lemod solu iotophoresis as conservative treatment modality in patient

with CTS. 23 patients with CTS are included in the study and randomized into two groups. The active group (n=27) was treated with iontophoresis by using Lemod solu amp. 40 mg at intensity level 2mA for 20 minutes, five times weekly for 3 weeks (15). The control group (n=18) was not treated. In the post-therapy period in active group was observed statistically significant improvement in respect to all parameters such as pain, nocturnal awakening, numbness, and tingling and Tinnel. This study revealed that application of iontophoresis Lemod Solu is effective and safe method in treatment CTS.

Key words: iontophoresis, Carpal, Tinnel

---

III 21

### **BELL - OVA PARALIZA – PRIKAZ SLUČAJA**

*Paunović J, Preković S, Pavlović D, Prodanović S, Čukanović M*

Specijalna bolnica za rehabilitaciju "Bukovička Banja" Aranđelovac, R.  
Srbija

[j.paunovic@yahoo.com](mailto:j.paunovic@yahoo.com)

*Uvod:* Bellova paraliza je kompresivna neuropatija facijalnog nerva u kanalu petrozne kosti. Nepovoljni prognostički faktori za oporavak su: starost preko 45 godina, kompletna oduzetost mišića, prisustvo retroaurikularnog bola.

*Cilj:* Prikazati ishod lečenja lezije facijalnog nerva perifernog tipa laserom male snage u bolesnice sa nepovoljnim prognostičkim faktorima za oporavak, kod koje prethodno nije primenjena kortikosteroidna terapija.

*Materijal i metode:* Pacijentkinja životne dobi 63 godine, upućena je na rehabilitaciju od strane neurologa sa sledećim dijagnozama: Paresis mm. faciei peripherica l. sin. (Bell), Dysphasia motoria, Diabetes mellitus tip II, Polyneuropathia et angiopathia diabetica, Retinopathia diabetica, Hypertensio arterialis, Myocardopathia chr. ish. comp., HOPB. Primetila je iskrivljenost lica i slabost nakon buđenja, 7 dana pre dolaska u našu ustanovu. Žali se na bol iza levog uva i prema donjoj vilici, otežano žvakanje i govor. Ukuse razlikuje. Ranije nije imala slične tegobe. Negira izlaganje hladnoći i promaji. Navodi stresnu situaciju dan pre nastanka simptoma. Vrednosti arterijskog pritiska uglavnom neregulisane u poslednje vreme. Objektivno, konstatovana je asimetrija u miru i deficit u funkciji mimične muskulature. Po House-Brackmann-ovoj skali težina kliničke slike odgovara oceni 4. Uključena je terapija laserom talasne dužine 780nm, 80 Hz, 0.3 do 0.5 J/cm<sup>2</sup> po tačkama, u projekciji cervikofacijalnih i temporofacijalnih grana, u dnevnoj dozi od 10 J/cm<sup>2</sup> i 2500Hz, 1.5 J/cm<sup>2</sup>, u projekciji stilomastoidnog otvora. Ukupno je primenjeno 20 procedura.

*Rezultati:* Nakon primene 5 terapijskih procedura redukovan je bol u retroaurikularnom predelu pa su uključene ES E1 oblik na paretičnu muskulaturu. Nakon 20 terapijskih procedura, pacijentkinja je bez subjektivnih tegoba, a objektivno se registruje blaga asimetrija u miru, odsustvo sinkinezija, pri voljnoj aktivaciji mimične muskulature registruje se zadovoljavajuća simetrija što bi odgovaralo oceni 2 po skali House-Brackmann.

*Zaključak:* Primena lasera male snage predstavlja jednu od terapijskih mogućnosti u lečenju kompresivnih neuropatija.

*Ključne reči:* Bell-ova paraliza, Diabetes, fizikalna terapija

---

III 22

### **SENZORNA SOBA**

*Vukićević D, Jović S, Bukva A*

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Beograd, R. Srbija

[vukicevicdanijela@yahoo.com](mailto:vukicevicdanijela@yahoo.com)

Teoriju senzorne integracije počela je da razvija Dr Jean Ayres 50-tih godina prošlog veka.

Senzorna integracija je nesvestan proces koji se odvija u mozgu (dešava se bez svesnog učešća - kao disanje), organizovanje informacija koje su detektovala naša čula (ukusa, vida, sluha, dodira, mirisa, proprioceptori za pokret, gravitaciju, poziciju), davanje značenja onome što primamo iz okoline i selekcionisanje na šta treba obratiti pažnju (kao što je slušanje osobe koja nam se obraća dok ignorišemo zvuke koji dolaze iz okoline), mogućnost da reagujemo i odgovaramo adekvatno na situacije koje smo već iskusili (adaptivni odgovor), formira stabilnu bazu za akademsko napredovanje i socijalno uslovljeno ponašanje.

Loša senzorna integracija se može definisati kao nemogućnost pojedinca da na adekvatan način procesira (obradi) senzorne stimulse. Mozak nije u stanju da organizuje i obradi senzornu informaciju na funkcionalan način, tj. da pruži pojedincu dobru, preciznu informaciju o njegovom telu i okolini.

Tretman u senzornoj sobi prvi su 1970 god. promovisali dvojica psihijatara Jan Hulsegge and Ad Verheul, radeći sa odraslim osobama koji su imali poteškoće u učenju.

Tako je nastala prva Snoezelen soba. Naziv Snoezelen je kombinacija holandskih reči „snuffelen“, što znači želja, potreba za istraživanjem i „doezelen“, što znači relaksacija.

Filozofija snoezelen soba je da kreira stimulatívno okruženje i ima za cilj da izazove aktivnu budnost pojedinca gde kroz adekvatnu kombinaciju muzike, svetlosnih efekata, blage vibracije i dodira, slobodan izbor, atmosfera sigurnosti bez pritisaka i kontrole spolja, stvori atmosferu koja će delovati podsticajno i ohrabriti istraživanje okruženja, da osigura bezbednost i time omogući psihičku i fizičku relaksaciju.

Senzorna soba se može koristiti u tretmanu dece sa razvojnim poremećajima, osobama povredama glave, posttraumatskim stanjima, osobama sa hroničnim bolovima, stanjima nakon moždanog udara, autizmom, psihijatriskim problemima.

Pozitivni efekti senzorne sobe vide se u poboljšanju vizuelnog, auditivnog, kinestetičkog doživljaja osobe koja je boravila u njoj.

Tretman u senzornoj sobi se može koristiti u sklopu ostalih terapija koje osoba već ima ili može biti indikovana kao samostalni tretman.

*Ključne reči:* Senzorna integracija, senzorna soba, snoezelen

---

## TEMA IV

# PRIMENA FIZIKALNIH AGENASA U DEČIJEM UZRASTU

U

### PRIMENA FIZIKALNIH AGENASA KOD LEZIJA CENTRALNOG MOTORNOG NEURONA U DECE

*Mikov A<sup>1</sup>, Dimitrijević L<sup>2</sup>, Vulović M<sup>1</sup>, Bekić V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za dečju rehabilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad,

<sup>2</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar, Niš, R. Srbija  
[driva@eunet.yu](mailto:driva@eunet.yu)

**Sažetak:** Sindrom oštećenja centralnog motornog neurona podrazumeva: slabost mišića, povećanu refleksnu aktivnost, gašenje kožnih refleksa i prisutan refleks Babinskog. U dečjem uzrastu lezija centralnog motornog neurona prisutna je kod dece sa cerebralnom paralizom, lezijama mozga ili kičmene moždine kao posledica traume ili tumora... U kliničkoj slici dominira povećan tonus antigravitacionih mišića i to fleksora na gornjim, a ekstenzora na donjim ekstremitetima. U ovim slučajevima javlja se preterana aktivnost navedenih mišića, a kao posledica toga, mišići antagonisti tokom vremena postaju sve slabiji. U slučajevima kada je cilj našeg re/habilitacionog tretmana poboljšanje funkcije možemo koristiti: kineziterapiju, elektroterapiju: NMES (neuromišićna električna stimulacija), FES (funkcionalna električna stimulacija), Mesh glove, TES (terapeutska električna stimulacija), EMG biofeedback, termoterapiju, hidroterapiju i dr. U terapiji bola možemo koristiti: transkutanu električnu nervnu stimulaciju (TENS), ali i druge fizikalne procedure. Krajnji cilj primene različitih fizikalnih agenasa kod dece sa oštećenjem centralnog motornog neurona jeste stvaranje što optimalnijih uslova za sprovođenje kineziterapijskog tretmana koji predstavlja osnovu re/habilitacijskog programa ovih pacijenata.

**Ključne reči:** centralni motorni neuron, lezija, deca, fizikalni tretman

**Sindrom oštećenja centralnog motornog neurona** podrazumeva pojavu: slabosti mišića, povećanu refleksnu aktivnost, gašenje kožnih refleksa i prisutan refleks Babinskog.

*Slabost mišića* može biti od delimične do potpune (pareza ili paraliza), ali više su oštećeni finiji pokreti distalnih delova ekstremiteta u odnosu na grube pokrete proksimalnih delova.

*Povećana refleksna aktivnost mišića* nastaje kao posledica gubitka inhibitorynog uticaja mozga na refleksni luk mišićnog refleksa na istezanje. Kao rezultat gubitka inhibitorynog uticaja mozga mišićni refleksi postaju pojačani, a može se javiti i *klonus* pri naglim istezanjima mišića (npr. istezanje m. triceps-a

surae pri pasivnoj dorzifleksiji stopala). Treba razlikovati pravi klonus koji prestaje čim prestanemo sa pritiskom, u odnosu na lažni klonus kojie se vidi kod neurotičara i nastavlja se po prestanku pritiska.

Drugi fenomen zasnovan na aktivnosti refleksnog luka na istežanje je *tonus mišića*. To je fiziološka napetost mišića koja se pri izvođenju pokreta povećava, dok se smanjuje pri relaksaciji i spavanju. Oštećenje ovog refleksnog luka dovodi do poremećaja mišićnog tonusa. Kako je on pod uticajem viših struktura - bazalnih ganglija, retikularne formacije, moždanog stabla, cerebeluma i korteksa, a inhibitorni uticaji dolaze preko piramidnog puta kod njegove lezije dolazi do povišenja tonusa i pojave spastičnosti. U ovim slučajevima mišići su elastično napeti uz pojavu različitog otpora pri pasivnim pokretima. Otpor pri izvođenju pasivnih pokreta najčešće je veći u početku pokreta, a zatim naglo popušta (fenomen "peroreza").

*Gašenje kožnih refleksa* javlja se kao jedan od simptoma lezije centralnog motornog neurona. Ispituju se sledeći refleksi: trbušni kožni refleks, refleks kremastera i plantarni kožni refleks.

*Refleks Babinskog* javlja se kod lezije piramidnog puta i sastoji se iz dorzalne fleksije palca i lepezastog širenja ostalih prstiju pri draženju stopala. Može e izazvati i kod male dece pre završetka mijelinizacije i 2<sup>o</sup> postavljanja funkcije piramidnog puta gde se to smatra fiziološkim odgovorom (1,2).

**U dečjem uzrastu lezija centralnog motornog neurona prisutna je u različitom stepenu kod** pacijenata sa cerebralnom paralizom, lezijama mozga ili kičmene moždine usled traume ili tumora, spine bifide cistike sa prisutnim hidrocefalusom i dr. Znacuju lezije centralnog motornog neurona mogu se javiti i kod drugih mnogo redjih oboljenja kao što su "tethered spinal cord" sindrom, hereditarna spastična paraplegija i dr (1,2,3).

**U kliničkoj slici** pored gore navedenih simptoma, najuočljiviji je povećan tonus antigravitacionih mišića i to fleksora na gornjim ekstremitetima, a ekstenzora na donjim ekstremitetima. U ovim slučajevima javlja se preterana aktivnost navedenih mišića, a kao posledica ovoga mišići antagonisti tokom vremena postaju sve slabiji. Ovaj disbalans u funkciji agonista i antagonista vremenom će dovesti do promena u funkcionalnom pogledu - javiće se skraćenje agonista, antagonisti postaju izduženi više od fizioloških vrednosti, dok sinergisti i fiksatori ne mogu da obavljaju u potpunosti svoj zadatak. Rezultat ovih promena je poremećaj funkcije određenog segmenta, razvoj deformiteta koji je u početku dinamičkog karaktera, i ukoliko se ne sprovodi kontinuirani re/habilitacioni tretman vremenom može da pređe u fiksirani deformitet. Razvoj ovih deformiteta obično je praćen pojavom bola. Zajedno sa ovim promenama imamo pogoršanje selektivnosti pokreta i to više na distalnim, nego na proksimalnim delovima određenih segmenata (1,2,3).

Iz ovih razloga u tretmanu simptoma koji nastaju kao posledica lezije centralnog motornog neurona nakon detaljne evaluacije svakog



pacijenta određujemo cilj terapije i u odnosu na to opredelimo se za određene fizikalne agense.

U slučajevima kada je **cilj našeg re/habilitacionog tretmana poboljšanje funkcije** možemo koristiti: kineziterapiju; elektroterapiju: NMES (neuromišićna električna stimulacija), FES (funkcionalna električna stimulacija)/Mesh glove, TES (terapeutska električna stimulacija); EMG biofeedback; termoterapiju; hidroterapiju i dr.

**Kineziterapija** predstavlja osnovu re/habilitacionog tretmana kod dece sa lezijom centralnog motornog neurona. Najčešće se koriste autorizovane tehnike: neurorazvojni tretman po Bobatu, neurorefleksna stimulacija po Vojti, proprioceptivna neuromuskularna fasilitacija - Kabat. Bez obzira na različite autore ciljevi ovih kineziterapijskih tehnika su smanjenje spastičnosti, poboljšanje selektivnosti pokreta i funkcionalnog statusa pacijenta. Važan deo kineziterapije predstavlja i okupaciona terapija koja podrazumeva sprovođenje aktivnosti koje u sebi sadrže: vođenje brige o sebi, slobodne aktivnosti i radne aktivnosti – produktivnost (2,3,4).

Mnoga istraživanja ukazuju da se primenom **električne stimulacije** može postići prolazno smanjenje spastičnosti koja je i jedan od glavnih simptoma lezije centralnog motornog neurona. Najbolji efekti se postižu kada je stimulacija sastavni deo kineziterapijskog tretmana. Postoje sledeće metode: stimulacija antagonista spastičnih mišića, direktna stimulacija spastičnih mišića, recipročna stimulacija spastičnih mišića i njihovih antagonista. Pri izvođenju električne stimulacije pacijent treba da se nalazi u udobnom položaju, a pokreti da se izvode u položaju u kome je gravitacija eliminisana ili u kome potpomaže pokret. Tehnika draženja je bipolarna, koristi se jedan ili dva kanala. Primenjuju se simetrični ili asimetrični bifazni impulsi, a parametri se biraju individualno. Prosečno, trajanje impulsa iznosi 200 do 500 us, a frekvencija 30 do 50 Hz. Amplituda se podešava tako da se izazove maksimalno tolerantna tetanička kontrakcija. Trajanje sesije se individualno određuje pri čemu se zamor mišića izbegava (4).

*Neuromišićna električna stimulacija (NMES)* koristi se u neurorehabilitaciji i predstavlja primenu električne stimulacije (visokog intenziteta) paretičnih ili paralitičnih mišića preko njihovih motornih nerava

Na ovaj način se *olakšava kontrakcija* i to predstavlja motornu stimulaciju. Preporučuje se primena ove stimulacije u jačanju antagonista spastične muskulature. Ciljevi ove terapije su: smanjenje spastičnosti, povećanje obima pokreta i/ili povećanje grube mišićne snage (5,6,7).

*Funkcionalna električna stimulacija (FES)* je metoda gde se serijom određenih električnih nadražajnih impulsa (manjeg intenziteta nego kod primene NMES) primenjenih na motorne tačke mišića, može izazvati mišićna kontrakcija i *izvesti pokret* u pacijenata sa oštećenjem centralnog nervnog sistema. Cilj ove terapijske metode je: smanjiti spastičnost, pomoći pri reorganizaciji motoričke aktivnosti u raznim fazama bolesti, ubrzati spontani oporavak voljnog nadzora pokreta, delovati na ponovno

uspostavljanje osnovnih motoričkih mehanizama koji se integrišu na nivou kičmene moždine i supstituisati jednostavne pokrete (4,8).

*Terapeutska električna stimulacija (TES)* predstavlja primenu električne stimulacije (niskog intenziteta, podpažnih vrednosti < 10 mA) gde nije okom vidljiva mišićna kontrakcija. Ovu vrstu stimulacije prvi je opisao Pape 90-ih godina prošlog veka. Kako je primenom ove vrste struje stimulacija vrlo blaga i ne izaziva nelagodan osećaj primenjuje se tokom spavanja. Smatra se da ova vrsta stimulacije povećava protok krvi kroz mišić, što posredno utiče na povećanje grube mišićne snage. Preporučuje se primena ove stimulacije u jačanju antagonista spastične muskulature na donjim ekstremitetima (9)

*Stimulacija šake konduktivnom mrežastom rukavicom (mesh glove)* koja je napravljena od konduktivnih savitljivih žica, primenjuje se sa ciljem smanjenja spastičnosti, restoracije rezidualnih pokreta šake i prstiju, kako bi se smanjilo zanemarivanje paretične ruke. Ovu vrstu terapije prvi je opisao Dimitrijević M. 1994. godine (4).

**EMG biofeedback** može da pomogne pacijentu da poveća ili smanji mišićnu aktivnost. Kada je u pitanju paretičan mišić pacijent pokušava da poveća EMG signal, a kod spastičnih mišića da smanji ovaj signal. Radi što bolje motorne reedukacije mogu se zajedno sa EMG biofeedback koristiti i druge tehnike (kineziterapija, verbalni podsticaji terapeuta...)(4,10).

**Termoterapija** podrazumeva primenu toplih i hladnih procedura. Kada govorimo o toplim procedurama zna se da toplota delujući lokalno na sekundarne završetke u neuromišićnim vretenima i Goldžijevom tetivnom aparatu dovodi do smanjenja ekscitacije i spastičnosti. Ovaj efekat posredno dovodi i do smanjenja bola koji se često javlja u slučajevima kada imamo izraženu spastičnost. S druge strane primena lokalno toplote dovodi do povećanja elastičnosti kako zglobne čaure, tako i mišića, ligamenata i tetiva. Ovi efekti se koriste kao uvod u kineziterapiju.

Hladne procedure tj. krioterapija može se koristiti u smanjenju spastičnosti mišića. Rashlađenjem spastičnih mišića smanjuje se aktivnost gama sistema i inhibira mišićna aktivnost, takođe se smanjuje pražnjenje u neuromišićnim vretenima i smanjuje brzina refleksa na istezanje. Za smanjenje spastičnosti preporučuje se da procedure traju 20 do 25 minuta kako bi se postiglo potrebno rashlađenje mišića. U ovim slučajevima smanjenje spastičnosti traje oko jedan i po sat, što je dovoljno da se sprovede kineziterapijski program (4, 11).

**Hidroterapija** može imati značajnu ulogu u rehabilitaciji dece sa oštećenjem centralnog motornog neurona, pogotovo kada se kombinuje sa svrsishodnim i ciljanim kineziterapijskim programom, jer je opšte poznato da je sprovođenje vežbi u vodi mnogo lakše, kao i da deca bolje prihvataju ovu vrstu terapije (4).

U re/habilitaciji dece sa lezijom centralnog motornog neurona često se srećemo i sa pojavom bola koji može biti posledica lokalnih promena na

mišićima i zglobovima, izražene spastičnosti pojedinih grupa mišića i sl., a u nekim slučajevima može se govoriti i o neuropatskom bolu. **U terapiji bola** možemo koristiti: **transkutanu električnu nervnu stimulaciju (TENS), ali i druge procedure elektroterapije** kao što su dijadinamičke, interferentne struje i galvanizacija. Pored ovih procedura mogu se koristiti i **termoterapija i laseroterapija** ( 2,4).

Koja vrsta fizikalne procedure će se koristiti u re/habilitaciji dece sa oštećenjem gornjeg motornog neurona zavisi kako od objektivnog funkcionalnog statusa samog pacijenta, tako i od efekta i cilja koji želimo da dobijemo nakon primene određene procedure. Ukoliko želimo da poboljšamo određenu funkciju u toku rehabilitacije korišćemo procedure koje mogu da utiču na željenu funkciju, dok u slučajevima kada je bolnost glavni razlog primene fizikalnih procedura korišćemo procedure koje imaju primarno analgetsko dejstvo.

Svakako, krajnji cilj primene različitih fizikalnih agenasa kod dece sa oštećenjem centralnog motornog neurona jeste stvaranje što optimalnijih uslova za sprovođenje kineziterapijskog tretmana koji predstavlja osnovu re/habilitacijskog programa ovih pacijenata.

#### Literatura

1. Neurologija. dostupno na [www.medicina.hr/studenti/download/neurologija.pdf](http://www.medicina.hr/studenti/download/neurologija.pdf) - pristupljeno 28.03.2010.
2. Savić K, Mikov A. Re-Habilitacija dece i omladine. Novi Sad: Ortomedics, 2007.
3. Mikov A. (ur). Savremeni aspekti terapije cerebralne paralize - naučni skup sa međunarodnim učešćem. Novi Sad: Dom za decu i omladinu ometenu u razvoju Veternik, 2009.
4. Mihajlović V. Fizikalna terapija. Beograd: Obodsko slovo. Rijeka Crnojevića, 2002.
5. Al-Abdulahab S, Al-Khatrawi W. Neuromuscular electrical stimulation of the gluteus medius improves the gait of children with cerebral palsy. *NeuroRehab* 2009;24 (3):209-17.
6. Kamper D, Yasukawa A, Barrett K, Gaebler-Spira D. Effects of neuromuscular electrical stimulation treatment of cerebral palsy on potential impairment mechanisms: a pilot study. *Pediatr Phys Ther* 2006; 18 (1): 31-8.
7. Scott K, Stackhouse Stuart A, Binder-Macleod A, StackhouseJ, McCarthy L, Prosser Samuel C, Lee K. Neuromuscular Electrical Stimulation Versus Volitional Isometric Strength Training in Children With Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair* 2007; 21; 475.
8. Popovic MB, Popovic DB, Sinkjaer T, Stefanovic A, Schwirtlih L. Restitution of Reaching and Grasping Promoted by Functional Electrical Therapy. *Artif Organs* 2002; 26(3); 271-275.
9. Sommerfelt K, Markestad T, Berg K, Saetesdal I. Therapeutic electrical stimulation in cerebral palsy: a randomized, controlled, crossover trial. *Develop Med& Child Neurol* 2001; 43: 609-13.
10. Dursun E, Dursun N, Alicane D. Effects of biofeedback treatment on gait in children with cerebral palsy. *Disability and rehab* 2004; 26 (2): 116-20.
11. [Allison SC](#), [Abraham LD](#). Sensitivity of qualitative and quantitative spasticity measures to clinical treatment with cryotherapy. [Int J Rehabil Res](#). 2001;24(1):15-24.

## **Abstract**

### **APPLICATION OF PHYSICAL AGENTS IN CHILDREN WITH UPPER MOTOR NEURON LESIONS**

*Mikov A<sup>1</sup>, Dimitrijević L<sup>2</sup>, Vulović M<sup>1</sup>, Bekić V<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Clinic of Child Habilitation and Rehabilitation, Institute of Child and Youth Health Care of Vojvodina, Novi Sad, <sup>2</sup>Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation,

Clinic Centar, Nis, Serbia

[driva@eunet.yu](mailto:driva@eunet.yu)

Syndrome of central motor neuron lesion include: muscle weakness, increased reflex activity, skin reflexes disappear, present Babinski reflex. The central motor neuron lesion is present in children with cerebral palsy, brain or spinal cord lesion as a result of trauma, tumors ... The clinical feature is usually present in increased muscle tone of antigravity muscles- flexors of upper and extensors of the lower extremities. In these cases there is excessive activity of these muscles, and as a consequence, antagonistic muscles become weaker over time. In cases where the goal of our re/habilitation treatment is to improve the functions we could use: kinesitherapy, electrotherapy: NMES (neuromuscular electrical stimulation), FES (functional electrical stimulation) / Mesh glove, TES (therapeutic electrical stimulation), EMG biofeedback, termotherapy, hydrotherapy etc. In the treatment of pain we could use: transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and other procedures of physical therapy. The ultimate goal of application different physical agents in children with central motor neuron damage is to create the optimal conditions for the implementation of kinesitherapy treatment, which is the basis of re/habilitation of these patients

*Key words:* upper motor neuron, lesion, children, physical therapy

U

### **PRIMENA ELEKTROSTIMULACIJE U DEČIJEM UZRASTU**

*Stevanović S*

Klinika za rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Beograd, R. Srbija

[dr.srba@gmail.com](mailto:dr.srba@gmail.com)

*Sažetak:* Istraživanja koja su sprovedena poslednjih godina pokazala su da se elektrostimulacija može smatrati korisnom procedurom u očuvanju ili restoraciji normalnih svojstava denervisanog mišića. Postoje određene specifičnosti u primeni elektrostimulacije kod dece u smislu prihvatanja terapije, stepena tolerancije na intenzitet stimulacije, potrebnog strpljenja u postizanju željene kontrakcije i promenljivog stepen saradnje pacijenta tokom sprovođenja terapije. Osim toga, fiziološke karakteristike nerava odojčadi i male dece se razlikuju u odnosu na odrasle u smislu brzina nervne provodljivosti, broja aktivnih aksona, kao i pojave zamora tokom elektrostimulacije. Elektrostimulacija urogenitalnog trakta kod dece uglavnom se odnosi na intravezikalne stimulacija lezije kičmene moždine. Elektrostimulacijom kod skoliozičnih deformacija moguće je očuvati asimetričnu aktivnost paravertebralnih i intervertebralnih mišića. Dosadašnja klinička iskustva kod dece i dalje su nedovoljna za definisanja adekvatnih parametara stimulacije, vrste stimacionih struja i adekvatnog stimacionog protokola.

*Ključne reči:* elektrostimulacija, pedijatrija, fizikalna terapija

### **Elektrostimulacija kod lezija perifernih nerava**

Sadašnje preporuke stimulacije denervisanih mišića kod dece svode se na sledeće parametre eksponencijalne struje: trajanje impulsa 500ms, pauza između impulsa 2000ms, 5 do 10 kontrakcija sa minutom pauze između kontrakcija, do 10 ponavljanja pri struji stimulacije od 2 do 3mA. Kada je u pitanju stimulacija mišića lica kod lezije facijalnog nerva, preporučeni parametri su sledeći: trajanje 250ms, pauza 500ms, intenzitet 1 do 2mA, 5 do 10 kontrakcija za svaki mišić sa pauzom od 1,5 minut<sup>21</sup>. Iako se ovi parametri široko koriste u kliničkoj praksi, još uvek postoje oprečni stavovi u primeni elektrostimulacije, velikim delom zbog relativno malog broja kliničkih ispitivanja kod dece.

Parametri stimulacije podrazumevaju amplitudu, trajanje, frekvencu, trajanje serije impulsa i period između serije impulsa. Postoje neslaganja oko toga koji parametar stimulacije je najefikasniji u sprečavanju deterioracije denervisanog mišića<sup>2</sup>. Neki ističu da je to frekvencija stimulacije<sup>15, 23</sup>, drugi navode da je u pitanju ukupna količina električne aktivnosti koja je "isporučena" mišiću<sup>10,22</sup>, dok treći tvrde da su svi parametri podjednako bitni<sup>6,14</sup>. S obzirom da još uvek nije poznat tačan mehanizam kojim se utiče na tok atrofije denervisanog mišića, izbor parametara i obrasca stimulacije se vrši po sistemu pokušaja i pogreške. Uz to, električna stimulacija je efikasna samo ako se stimulišu sva mišićna vlakna denervisanog mišića.

Značajan broj istraživanja još od 1980. ukazuju da niskofrekventna električna stimulacija povređenog nerva može imati pozitivan efekat na regeneraciju aksona, što je pokazano na mišićima laboratorijskih životinja<sup>1</sup>. Navedeno je da dnevna stimulacija od 15 do 30 minuta ubrzava oporavak refleksa, kao i da je elektrostimulacija najefikasnija, ako se primeni neposredno nakon povrede. Električna stimulacija ubrzava aksonski rast, podstičući motoneurone da regenerišu svoje aksone preko mesta gde je sutura, ali ne utiču na porast transporta citoskeletnih proteina koji su neophodni za rast aksona<sup>19</sup>.

Kliničkim i laboratorijskim istraživanjima je utvrđeno da se promenom frekvence stimulacije može selektivno delovati na sporo i brzo kontrahujuće mišiće<sup>3</sup>. Stimulacijom od 10Hz tokom 0,5 sekundi svakih 50 sekundi moguće je održati svojstvo sporokontrahujućeg mišića, dok se stimulacijom od 100Hz tokom 0,5 sekundi svakih 25 sekundi može postići svojstvo brzokontrahujućeg mišića. Pri tome stimulacija ima isti efekat bez obzira da li je određeni broj impulsa primenjen jednom dnevno ili u dve podjednake sesije. Suština je da intracelularni događaji podstaknuti stimulacijom traju više sati. Kod dece se niskofrekventnom stimulacijom (do 10Hz) postiže dobar trofični efekat na denervisanom mišiću, čime je moguće očuvati predominantna sporokontrahujuća mišićna vlakna.

Utvrđeno je da je brzina atrofije denervisanog mišića manja, ako je on više izložen istezanju. Kod dece, stepen istegnutosti određenog mišića kroz motorne aktivnosti varira od uzrasta deteta. Dete u mlađem uzrastu ima oskudniji model mišićne aktivacije i različitu distribuciju količine

istežanja pojedinih mišića. U takvom modelu bi i brzina atrofiranja denervisanog mišića deteta u mlađem uzrastu bila sporija čak i za "brze" mišiće. Istraživanja su pokazala da se dugim trajanjem impulsa (više od 20 milisekundi) pri frekvenci od 20Hz stimulacije usporava atrofija i postiže povećanje od 10% do 33% u mišićnih masi<sup>8</sup>. Ovi rezultati predstavljaju osnovu za primenu protokola stimulacije i kod dece.

Postoje određene specifičnosti u primeni elektrostimulacije kod dece -prihvatanje terapije, stepen tolerancije na intenzitet stimulacije, neophodno strpljenje u postizanju željene kontrakcije i promenljiv stepen saradnje pacijenta tokom sprovođenja terapije. Osim toga, fiziološke karakteristike nerava odočjadi i male dece se razlikuju u odnosu na odrasle - brzina motorne provodljivosti tokom prve godine života je do 75% fiziološke i veća je na gornjim nego na donjim ekstremitetima, a 100% vrednosti dostiže do treće godine. Broj aktivnih aksona u motornim nervima približan je jednoj trećini broja kod odraslih i povećava se trostruko u nervima gornjih, a dvostruko u nervima donjih ekstremiteta tokom razvoja. Za razliku od prethodnog, u senzitivnim nervima broj aktivnih aksona približan je broju kod odraslih. Pri tome, fiziološke brzine odraslih se dostižu brže na gornjim nego na donjim ekstremitetima. Brzine senzitivne provodljivosti dostižu 50% od prosečnih vrednosti nešto brže u odnosu na motornu provodljivost, tj oko trećeg meseca života, oko 75% u prvoj godini i fiziološke vrednosti do treće-četvrte godine. Pri tome se fiziološka provodljivost brže dostiže na donjim nego na gornjim ekstremitetima. Kada se elektrostimulacija primenjuje u cilju reedukacije pokreta treba napomenuti da se fiziološka provodljivost kroz centralne puteve za mišiće ekstremiteta dostiže između 10 i 12 godine<sup>16</sup>.

Zamor mišića kod periferne elektrostimulacije kontroliše se parametrima stimulacije i pauzom između serija stimulacija. Treba naglasiti da su deca otpornija na zamor od odraslih<sup>20</sup>. Deca imaju manju mišićnu masu, samim tim generišu manju apsolutnu snagu po jedinici poprečnog preseka. U mišićima dece je utvrđeno postojanje više oksidativnih nego glikolitičkih mehanizama tokom pokreta, što uslovljava manju akumulaciju nusprodukata mišićne kontrakcije. Deca imaju smanjenu sposobnost aktivacije tipa 2 mišićnih vlakana (brzo zamorljivih), resinteza fosfokreatina se odvija brže, oksidativni kapacitet je veći, a acidobazna regulacija bolja. I pored navedenih prednosti, koje omogućavaju praktično vrlo komotnu primenu elektrostimulacije, u jednom broju slučajeva je uočeno da dugotrajna elektrostimulacija dovodi do induracije mišića, odnosno stimulasanja koncentrične mišićne forme, čime se ograničava istežanje stimulisano mišića. Smatra se da ove promene nastaju usled kompenzatornih promena u ekstracelularnom matriksu u smislu skraćanja dužine sarkomere, linearne deformacije vlakana u okolini sarkomera i relativnog povećanja čvrstine samog mišića.

Pokazano je da se nakon distalne lezije perifernog nerva, javlja određeni procenat smrti senzornih neurona, pri čemu je efekat neuronske smrti veći, što je lezija proksimalnije<sup>9</sup>. S obzirom na vulnerabilnost

neuronskih struktura, postoji veliki rizik od pojave ovog patološkog procesa kod odojčadi sa porođajnom lezijom brahijalnog spleta, ali o tome nema dovoljno podataka. U kojoj meri je elektrostimulacija kod dece korisna u zaustavljanju neuronske smrti za sada nije poznato. Iako je razumevanje biologije perifernog nerva i patofiziologija lezija u poslednjih 60 godina značajno veće, i dalje nedostaju pokazatelji pozitivnog kliničkog ishoda, posebno kod dece.

#### **Elektrostimulacija urogenitalnog trakta**

Postoji ograničeni broj kliničkih ispitivanja vezanih za elektrostimulaciju urogenitalnog trakta i uglavnom se odnose na primenu intravezikalne stimulacije kod dece sa lezijom kičmene moždine<sup>12,17</sup>. Preporučuju se frekvence od 5 do 50Hz kod uretralne disfunkcije i hiperaktivnosti detrusora bešike. Terapijski efekat se manifestuje povećanjem kontinentnosti između kateterizacija, pojavom voljne mikcije i povećanjem mikturacionog praga. Za sada još uvek nema pouzdanih parametara kojim bi procenjivao pozitivan terapijski ishod nakon intravezikalne elektrostimulacije.

Postoji manji broj kliničkih ispitivanja koja se odnose na transrektalnu stimulaciju kod dece starije od tri godine sa mijelomeningocelom i neuropatskim disfunkcijom pražnjenja debelog creva, u kojima se iznose dobri rezultati u smislu prihvatljivog poboljšanja kontinencije, dobre tolerancije na stimulaciju i minimalne invazivnosti<sup>18</sup>. Preporuka je da se stimulacija sprovodi svakodnevno dve do tri nedelje. Sa prvim pozitivnim efektima, povećava se broj stimulacija.

#### **Stimulacija skolioza kod dece**

Sistem koji se bazirao na aferentnoj stimulaciji i indirektnoj motornoj kontroli paraspinalnih mišića predložen je od strane Bobeckha<sup>5</sup> 1979. i Wright-a<sup>24</sup> 1992., polazeći od pretpostavke da se u osnovi idiopatske skolioze mogu naći neuromišićni poremećaji. Istaknuto je da se jedino ovim načinom može očuvati asimetrična aktivnost paravertebralnih i intervertebralnih mišića. Metoda je primenljiva kod skolioza prvog stepena, gde još nisu nastale degenerativne i morfološke promene na konkavnoj strani, sa krivinom manjom od 20° po Kobu. Parametri stimulacije su: trajanje impulsa 0,1ms, frekvencija 20-55Hz, trajanje serije impulsa 3,5 do 4,5 sekundi, pauza između serije 4-12 sekundi, intenzitet struje od 5-75mA. Elektrode se postavljaju na mišićni masiv konveksne strane u nivou vrha krivine. Metodu je moguće primeniti tokom devet sati noćne stimulacije ili dva sata dnevne stimulacije. Pokazano je da oba načina imaju podjednak efekat u korigovanju deformiteta<sup>11,25</sup>. U literaturi se mogu naći podaci i o postojanju neželjenih efekata ove vrste elektrostimulacija na unutrašnje organe, sa manjom incidencijom pojave kod protokola od dva sata dnevne stimulacije<sup>13</sup>. U literaturi takođe postoji i jedan broj radova kojima se osporavaju pozitivni terapijski efekti ove vrste stimulacije<sup>4,7</sup>.

### *Zaključak*

Istraživanja sprovedena u poslednjih 30 godina jasno su pokazala da se elektrostimulacija može smatrati korisnom procedurom u očuvanju ili restoraciji normalnih svojstava denervisanog mišića. Međutim, ona će biti korisna samo ako se primeni odgovarajući obrazac stimulacije, odnosno onaj koji je približan frekvenci pražnjenja normalnog motoneurona. Duži period između nastanka denervacije i započinjanja stimulacije uslovljava manji stepen oporavka. Svi rezultati i preporuke proističu iz istraživanja na životinjama. Mnogi od njih su primenljivi i na humane denervisane mišiće. Kod dece se primenjuju pareetri kao kod odraslih uz uvažavanje fizioloških ograničenja uslovljenih maturacionim promenama. I pored toga, posebno kod dece, i dalje ostaje otvoreno pitanje definisanja adekvatnih parametara stimulacije, vrste stimulacionih struja i adekvatnog stimulacionog protokola.

### *Literatura*

1. Ashley Z, Salmons S, Boncompagni S, Protasi F, Russold M, Lanmuller H, Mayr W, Sutherland H, Jarvis JC. Effects of chronic electrical stimulation on long-term denervated muscles of the rabbit hind limb. *J Muscle Res Cell Motil.* 2007;28(4-5):203-17. Epub 2007 Sep 29.
2. A.Kern H, Hofer C, Mödlin M, Forstner C, Raschka-Högler D, Mayr W, Stöhr H. Denervated muscles in humans: limitations and problems of currently used functional electrical stimulation training protocols. *Artif Organs.* 2002 Mar;26(3):216-8.
3. Ashley Z, et al. Therapeutic stimulation of denervated muscles: the influence of pattern. *Muscle Nerve,* 2008; 38: 875-886
4. Bertrand SL, Drvaric DM, Lange N, Lucas PR, Deutsch SD, Herndon JH, Roberts JM. Electrical stimulation for idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1992 Mar;(276):176-81.
5. Bobechno WP, Herbert MA, Friedman HG. Electrosplinal instrumentation for scoliosis: current status. *Orthop Clin North Am* 1979;10(4):927-941
6. Eken T, Gundersen K. Chronic electrical stimulation resembling normal motor unit activity; effects on denervated fast and slow muscles. *J Physiol(Lond.)* 1988; 402:651-669
7. Goldberg C, Dowling FE, Fogarty EE, Regan BF, Blake NS. Electro-spinal stimulation in children with adolescent and juvenile scoliosis. *Spine (Phila 1976).* 1988 May;13(5):482-4.
8. Herbison GJ, Teng CS, Reyes T, Reyes O. Effect of electrical stimulation on denervated muscle of rat. *Arch Phys Med Rehabil* 1971;52: 516-522
9. Hart A, Terenghi G, Wiberg M. Neuronal death after peripheral nerve injury and experimental strategies for neuroprotection. *Neurological Research* 2008, Vol 30: 999-1011
10. Kernell D, Donselaar Y, Eerbeek O. Effects of physiological amounts of high- and low-rate chronic stimulation on fast twitch muscle of cat hindlimb. II. Endurance-related properties. *J Neurophysiol* 1987; 58: 614-626
11. Kowalski IM, Szarek J, Babińska I, Wojtkiewicz J, Andrzejewska A, Lipińska J, Majewski M. Ultrastructural features of supraspinal muscles in rabbits after long-term transcutaneous lateral electrical surface stimulation (LESS). *Folia Histochem Cytobiol.* 2005;43(4):243-7
12. Kroll P, Jankowski A, Martyński M. Electrostimulation in treatment of neurogenic and non-neurogenic voiding dysfunction. *Wiad Lek.* 1998;51 Suppl 3:92-7.
13. Kowalski I. et al. The effect of lateral electrical surface stimulation (LESS) on spinal deformity in idiopathic scoliosis. *Elementol.* 2009, 14(2): 289-297



14. Lemo T, Gundersen K, Hennig R, Westgaard R. Maintenance and regulation of contractile properties of chronic stimulation of denervated muscle in the rat: role of impulse pattern. In: Recent achievement in Restorative Neurology: Upper Motoneurone function and dysfunction, J Eccles and M.R.Dimitrijevic (Eds). Basel: Karger, 1985:249-262
15. Lake DA, Neuromuscular electrical stimulation: an overview and its application in the treatment of sport injuries. Sports Med 1992; 13:320-336
16. Müller K, Hömberg V, Lenard HG. Magnetic stimulation of motor cortex and nerve roots in children. Maturation of cortico-motoneuronal projections. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. 1991 Feb;81(1):63-70.
17. Pugach JL, Salvin L, Steinhardt GF. Intravesical electrostimulation in pediatric patients with spinal cord defects. J Urol. 2000 Sep;164(3 Pt 2):965-8.
18. Palmer LS, Richards I, Kaplan WE. Transrectal electrostimulation therapy for neuropathic bowel dysfunction in children with myelomeningocele. J Urol. 1997 Apr;157(4):1449-52
19. Pocket S, Galvin RM. Acceleration of peripheral nerve regeneration after crush injury in rat. Neurosci Lett 1985; 59: 221-224
20. Ratel S, Duché P, Williams CA. Muscle fatigue during high-intensity exercise in children. Sports Med. 2006;36(12):1031-65.
21. Savić K, Mikov A. Rehabilitacija dece i omladine. Ortopedija, Novi Sad 2007
- Sreter FA, Pinter K, Jolesz F, Mabuchi K. Fast to slow transformation of fast muscle in response to long-term phasic stimulation. Exp Neurol 1981; 75: 95-102
22. Thesleff S. Final general discussion: plasticity of the neuromuscular system. Ciba Found. Symp. 138, 1988; New York: John Wiley, p 256
23. Wright J, Herbert MA, Velasquez R, Bobechko WP. Morphologic and histochemical characteristics of skeletal muscle after long duration intramuscular electrical stimulation. Spine, 1992;17(7):767-770
24. Zarzycki D, Zarzycka M, Nowak R, Tesiorowski M. Electrostimulation in treatment of scoliosis. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 1991;56(1-3):9-12.

## Abstract

### ELECTRICAL STIMULATION IN PEDIATRY

*Stevanovic S*

Clinic of rehabilitation "Dr Miroslav Zotovic", Belgrade, Serbia

[dr.srba@gmail.com](mailto:dr.srba@gmail.com)

Research conducted over the last years demonstrated that electrical stimulation represent useful therapy in preservation or restoration of the normal characteristics of denervated muscle. There are certain issues in pediatric electrical stimulation in a manner of therapy acceptance, tolerance to stimulation intensity, necessary time to achieve desired muscular contraction and variability in children behaviour. Also, nerve physiology in infants and preschool children differ from adults regarding to nerve conduction velocity, number of active axons as well as fatigue incidence caused by stimulation. Electrical stimulation of genitourinary tract predominantly is in use in children with spinal cord lesion. By the lateral electrical surface stimulation of scoliotic deformities, it is stated that would be possible to preserve asymmetrical activity of paraspinal and intervertebral muscles. Current clinical observations still do not provide enough evidence to define adequate parameters of electrical stimulation in pediatric population.

Key words: electric stimulation pediatric, physical therapy

---

U  
**EFEKTI TRANSKUTANE ELEKTRIČNE NERVNE STIMULACIJE (TENS)  
U LEČENJU NEUROGENE BEŠIKE KOD DECE**

*Petronić I*

Univerzitetska dečja klinika, Beograd, R. Srbija

[denikol27@yahoo.com](mailto:denikol27@yahoo.com)

*Sažetak: Uvod i cilj:* Neurogena bešika je posledica neurogenog oštećenja iznad ili ispod mikturacionog centra ili disfunkcije. U lečenju, je utvrđen efekat transkutana električna nervna stimuacija (TENS). Cilj rada je prikaz rezultata aplikovanja TENS-a uz primenu medikamentozne terapije. *Materijal i metode:* Ispitivano je 48 pacijenata. Analizirana je grupa kod koje je primenjivana samo medikamentozna terapija i grupa kod koje je primenjivan i TENS. Praćeni su: dnevna i noćna enureza, urgencija, frekvencija, kapacitet mokraćne bešike, pojava neinhibiranih kontrakcija, rezidualnog urina i detrusor sfinkter disinergija. Efekti terapije su praćeni posle prvog i trećeg meseca. *Rezultati:* Značajno poboljšanje pojedinih parametara je uočeno u grupi kod koje je aplikovan i TENS. *Zaključak:* TENS je lako primenljiv i efikasan u terapiji pacijenata sa disfunkcionalnim mokrenjem. *Ključne reči:* Hipotona bešika, hipertona bešika, TENS, deca

### **Uvod i cilj rada**

Za pravilnu funkciju storniranja i pražnjenja mokraćne bešike važna je kontrola i kordinacija između centralnog i perifernog nervnog sistema.

Poremećaj funkcije nastaje kao posledica oštećenja iznad ili ispod mikturacionog centra i uzrokovano je najčešće kongenitalnim anomalijama, oštećenjem inervacije ili u osnovi postoji disfunkcija usled zakasnele maturacije centralnog nervnog sistema (CNS-a). Među najčešće uzroke spada neurogeno oštećenje, kada se zbog postojanja oštećenja senzibiliteta bešika povećava i teže prazni – hipotona bešika. Ukoliko je oštećenje iznad mikturacionog centra usled izostanka kontrole viših centara, kod ovih pacijenata, mokraćna bešika je zadebljalog zida, niskokomplijantna, malog kapaciteta i visokog intracističnog pritiska – hipertona bešika.

Detrusor sfinkter disinergija (DSD) kod neurogene bešike, je stanje koje se češće javlja kod devojčica. Kao prvi simptom postojanja poremećaja ovog tipa javlja se infekcija ili izolovano enureza.

Poznavanje fiziologije i mehanizama normalnog mokrenja kao i prepoznavanje abnormalnosti u mokrenju predstavljaju nužan uslov za postavljanje dijagnoze neurogene bešike. S tim u vezi, anamnestički podaci predstavljaju bitan deo pregleda jer se njima može olakšati postavljanje dijagnoze.

Prate se parametri: laboratorijskih analiza, neurofiziološkog i urodinamskog ispitivanja. Potrebno je uraditi i ehosonografski pregled urinarnog trakta, mikcionu cisto-uretero grafiju (MCUG), pa i intravensku pijelografiju (IVP) i magnetnu rezonancu (MRI).

Pored medikamentozne terapije, u lečenju disfunkcionalne beške značajno mesto zauzima fizikalna terapija među kojima treba izdvojiti transkutano električnu nervnu stimuaciju (TENS).

Uobičajene indikacije za primenu TENS-a uključuju stanja sa neurogenim bolom, mišićno-skeletnim bolom, visceralnim bolom, diabetičnom neuropatijom kao i kod pacijenata sa anginom pectoris, inkontinencijom i kod stomatoloških procedura koje zahtevaju anesteziju (1,2,3). U novije vreme TENS se sve više aplikuje u lečenju disfunkcije beške i creva.

Kontraindikacije za primenu TENS-a kod dece su retke i uključuju: prednju regiju vrata zbog moguće pojave laringospazma, regiju karotidnog sinusa zbog moguće pojave akutne hipotenzije putem vazovagalnog refleksa, regije sa izmenjenom senzornom inervacijom zbog mogućnosti od nastanka opekotina, tokom trudnoće jer može uzrokovati prevremeni porođaj, kod dece osetljiva i iritirana koža.

Tako je i primena TENS-a našla značajno mesto u tretmanu pacijenata sa neurogenom bešikom. Studije autora su pokazale opravdanost primene ove metode uz pozitivne efekte na tok i ishod samog terapijskog postupka. Transkutana električna stimulacija može biti niskofrekventna (1-20 Hz) i visokofrekventna (od 70 Hz). Za stimulaciju koristi se niskofrekventni TENS 1-4 Hz u cilju postizanja ne samo senzorne već i motorne stimulacije. Hoebeke i saradnici su pokazali da se stimulacijom sakralnog korena S3 u trajanju od 2 sata postiže značajno poboljšanje u lečenju dece sa urgencijom i inkontinencijom (4).

Mehanizam prema kome TENS vrši neuromodulaciju uključuje nekoliko faza: presinaptičku inhibiciju u dorzalnim rogovima kičmene moždine, endogenu kontrolu bola (preko endorfina, enkefalina i dinorfina), direktnom inhibicijom abnormalno ekscitiranih nerava i ponovnim uspostavljanjem (restoracijom) aferentnog inputa.

Struja niskog intenziteta se aplikuje putem elektroda preko S2 i S3 dermatoma. Sa aplikacijom struje dolazi do povećanja  $\beta$  adrenergičke aktivnosti, smanjenja holinergičke aktivnosti i povišenja nivoa vazo intestinalnih peptida (VIP) i serotonina u bešici. Takođe, stimulacijom dolazi do oslobađanja endorfina i encefalina u cerebrospinalnoj tečnosti. Sve ovo dovodi do relaksacije beške.

Struje, frekvence između 5-10 Hz u trajanju od 15 minuta su vrlo efikasne u smanjenju detrusorne hiperaktivnosti. Povećanje frekvence na 25-50 Hz povećava detrusornu kontraktilnost, dok frekvence od 35-50 Hz povećavaju kontraktilnost mišića pelvičnog dna. Raspon trajanja je najčešće između 0,2-0,5 ms. Najčešće opisani neželjeni efekti su iritacija kože u preko 33% slučajeva, uglavnom zbog sušenja gela na elektrodi ili blagi senzorni deficit. Sa obzirom na laku dostupnost TENS uređajima, fizioterapeuti mogu podučavati roditelje njihovoj primeni, a decu, relaksaciji mišića pelvičnog dna ili jačanju mišića kod grupa gde je tonus oslabljen. Da bi se postigli optimalni efekti TENS terapije, neophodna je njena primena u

intervalu od 3 do 6 meseci. Sa prestankom terapije, moguća je ponovna pojava simptoma i znakova neurogene beške.

#### **Materijal i metode**

U našoj studiji praćeno je 48 pacijenta sa DSD-om bez organskog oštećenja, uzrasta od 5 do 12 godina, od čega 36 devojčica i 12 dečaka.

Praćena je funkcija beške urodinamskim ispitivanjima na prvom pregledu u cilju postavljanja dijagnoze, a kontrolni pregled je rađen nakon meseca dana kao i posle 3 meseca od početka terapije.

Od parametara u proceni funkcije koji su dobijeni iz dnevnika praćeni su: dnevna enureza, noćna enureza, urgencija i frekvencija. Urodinamska ispitivanja su korišćena u proceni simptoma: kapaciteta mokraćne beške, pojave neinhibiranih kontrakcija, rezidualnog urina (RU) i DSD-a.

U odnosu na tip terapijskog protkola, ispitivana grupa je podeljena na onu kod koje je primenjivana samo medikamentozna terapija (prva grupa) i na onu kod koje je primenjivana i fizikalna terapija u sklopu koje se TENS primenjivao svakog dana u trajnju od 1 sat (druga grupa).

#### **Rezultati**

U našoj studiji, pokazano je da je veća efikasnost (poboljšanje) primene medikamentoznog tretmana sa fizikalnom terapijom nego samo medikamentoznog tretmana naročito za parametere kao što su dnevna, noćna enureza i frekvencija. U ovoj grupi ispitanika takođe je uočeno poboljšanje naročito za simptome kao što su smanjenog kapaciteta beške, neinhibiranih kontrakcija i DSD-a. Povećanje kapaciteta mokraćne beške postignuto je kod 75% pacijenata nakon 3 meseca primene terapije, dok je pojava neinhibiranih kontrakcija ostala kod 2 pacijenta. Primena fizikalne terapije pored medikamentozne nije pokazala značajno poboljšanje posle prvog meseca kod DSD-a, dok su značajniji efekti postignuti posle 3 meseca u drugoj grupi kod 68,2% ispitanika. Takođe, posle 3 meseca od primene obe terapije u drugoj grupi, urgencija je smanjena kod 91,7%, a frekvencija za 88,2% pacijenata, dok je noćna enureza ostala 2 dece.

#### **Zaključak**

Sa obzirom da se maturacija mikcionog centra ostvaruje sa 4 godine života, što ujedno predstavlja i period završetka sazrevanja CNS-a, naša populaciona grupa je bila ograničena na decu stariju od 5 godina života. Neophodno je istaći da disfunkcionalno mokrenje koje se javlja u dečijem uzrastu, pored toga što može biti uzrokovano zakasnelom maturacijom CNS-a, može biti i posledica nepravilnih navika u preko 50% dece bez organskih anomalija. Kod ove dece, često je prisutan hiperaktivan detrusor kao i nekordinisanost sfinktera i muskulature pelvičnog dna, što za posledicu ima urgenciju i pojavu učestalog mokrenja.

Kombinovana terapija je efikasnija od medikamentozne. Fizikalna terapija je neinvazivna, lako primenljiva metoda i zauzima značajno mesto u lečenju dece sa disfunkcijom mokrenja. Takođe ne treba zaboraviti da ova deca često imaju recidive i da moraju da se kontrolišu i posle dobijanja

zadovoljavajućih rezultata, kao i da zahtevaju lečnje od strane tima dečijih lekara zbog kompleksnosti problema.

#### *Literatura*

1. Dubinsky RM, Miyasaki J. Assessment: efficacy of transcutaneous electric nerve stimulation in the treatment of pain in neurogenic disorders (an evidence-based review): report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010; 74: 173-176.
2. Tugay N et al. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential current in primary dysmenorrhea. *Pain Med*. 2007; 8: 295-300.
3. Borjesson M. Transcutaneous electrical nerve stimulation in unstable angina pectoris. *Coron Artery Dis*. 1997; 8: 543-550.
4. Cirović D, Petronić I, Nikolić D, Brdar R, Pavićević P, Knezević T. Effects of electrotherapy in treatment of neurogenic bladder in children with occult spinal dysraphism. *Srp Arh Celok Lek*. 2009;137(9-10):502-5.

#### **Abstract**

#### **EFFECTS OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) IN THE TREATMENT OF NEUROGENIC BLADDER IN CHILDREN**

Petronić I

University Childrens Hospital, Belgrade, Serbia

[denikol27@yahoo.com](mailto:denikol27@yahoo.com)

*Introduction and aim:* Neurogenic bladder presents as consequence of impairment above or below micturitional center or dysfunction. Significant role in the treatment refers to transcutaneous electric nerve stimulation (TENS). Aim of study was to present results of TENS application with medicamentous treatment. *Material and Methods:* We evaluated 48 patients. Group with medicamentous therapy and group with TENS and medicamentous therapy was analyzed. Parameters that were followed-up were: daily and night enuresis, urgency, frequency, bladder capacity, onset of non-inhibited contractions, residual urine and detrusor sphincter dyssynergy. Therapy results were evaluated after one and 3 months. *Results:* Significant improvement of evaluated parameters was achieved in the group where TENS was applied beside medicamentous therapy. *Conclusion:* TENS is easily applicable and effective in the therapy of voiding dysfunctions.

*Key words:* Hypotonic bladder, hypertonic bladder, TENS, children

U

#### **PRIMENA HIDROTERAPIJE U TRETMANU DECE SA NEURO – MOTORIČKIM OŠTEĆENJEM**

*Dimitrijević L<sup>1</sup>, Mikov A<sup>2</sup>, Čolović H<sup>1</sup>, Lazić Lj<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku – KC Niš

<sup>2</sup>Institut za zdr. zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad, R. Srbija

[lidijad@bankerinter.net](mailto:lidijad@bankerinter.net)

**Sažetak:** Hidroterapija je jedna od najčešće primenjivanih dodatnih procedura u (re)habilitaciji dece. U kombinaciji sa adekvatnim kinezoterapijskim tretmanom, nezamenljiva je u terapiji telesnih deformiteta posebno kičmenog stuba i grudnog koša, nakon ortopedskih hiruških zahvata, Perthes-ove bolesti, reumatskih bolesti, mišićnih distrofija, neuroloških bolesti. Hidro/hidrokineti terapija u dečjem uzrastu

mora se propisivati sa unapred jasno određenim ciljevima. Sprovođenje tretmana mora biti vođeno i strogo kontrolisano od strane terapeuta koji se nalazi u bazenu u neposrednoj blizini deteta. Pri sprovođenju grupnih vežbi svako dete mora biti dovoljno blizu – na «dohvat ruke» terapeutu. Hidrokineziterapija je jedna od najpopularnijih dodatnih terapijskih metoda za decu sa neuro-motoričkim smetnjama, posebno za cerebralnu paralizu. U vodi je smanjen uticaj gravitacije, a povećana posturalna stabilnost i zbog ovoga dete sa cerebralnom paralizom vežba u vodi mnogo lakše nego na suvom. Zbog smanjenog opterećenja zglobova vodena sredina je pogodniji medijum za decu sa abnormalnim posturalnim opterećenjem. Vežbe u vodi mogu biti korisne ne samo za povećanje obima pokreta, već i za poboljšanje koordinacije i balansa, povećanje aerobnog kapaciteta, što sveukupno vodi povećanju funkcijskih sposobnosti i izgradnji samopouzdanja.

*Ključne reči:* hidroterapija, deca, neuromotoričke smetnje.

*Uvod.* Primena vode u terapijske svrhe verovatno je stara koliko i čovečanstvo (1). Voda je medijum u kome se sprovode različite aktivnosti, od terapije do rekreacije i podjednako je atraktivna za sve uzraste. Voda se u terapiji koristi na više načina i postoji više vrsta terapijskih tretmana za koje se koriste različiti termini:

- Hidroterapija – gde se koristi obična voda,
- Balneoterapija – gde se koriste prirodne, mineralne, termalne vode sa primesom različitih supstanci,
- Spa terapija – koja podrazumeva «koktel» različitih tretmana (hidro, balneo, masaža, vežbe i dr.), prvenstveno u rekreativne svrhe – «Holiday therapy»

Hidroterapija se može definisati kao program lečenja koji koristi fizičke osobine vode, dizajniran i propisan od strane stručnog lica tj. lekara, sa ciljem da se popravi određena funkcija, a sproveden od strane stručnog personala u adekvatnom bazenu.

Hidrokinezi terapija (Aquatic therapy) podrazumeva sistematsku primenu vežbi u vodi što rezultira terapijskim efektom putem stimulacije fizioloških mehanizama kod osoba sa zdravstvenim problemima. Ovakav program sprovodi se u vodi temperature 31<sup>0</sup> C – 33<sup>0</sup> C, uz obavezno prisustvo terapeuta koji kontroliše izvođenje vežbi i po potrebi pomaže da se pokret izvede.

Hidrokineziterapijski tretman (Aquatic exercise) može biti i mnogo intenzivniji kada podrazumeva trening u vodi sa efektom jačanja snage mišića i podizanja nivoa opšte kondicije. Ovakav tretman sprovodi se u vodi temperature 28<sup>0</sup> C – 30<sup>0</sup> C. Hidrokineziterapija se može izvoditi individualno ili grupno.

**Fizičke osobine i dejstvo.** Voda se u terapijske svrhe koristi zbog svojih fizičkih osobina koje su ključni elementi u dizajniranju hidroterapijskog programa (2). Fizičke osobine vode su:

1. Sila potiska

Sila potiska deluje u istom pravcu kao i sila gravitacije, ali u suprotnom smeru i na taj način smanjuje efekat sile gravitacije, odnosno, dovodi do smanjenja težine tela (3). Benefit od sile potiska je direktan i potpuno jasan: čim se telo nađe u vodi, odmah dolazi do redukcije sile gravitacije. Sila potiska smanjuje težinu tela srazmerno dubini vode. Aksijalno opterećenje kičmenog stuba i nosećih zglobova (posebno kukova, kolena i skočnih zglobova) je redukovano, a stepen redukcije zavisi od dubine vode. Kada je telo u stojećem stavu u vodi do brade (nivo 7. cervikalnog pršljena), ono teži 10% od svoje težine na suvom, do nivoa grudi – teži 30-40%, a do nivoa struka – 50-60%. Kada telo pluta u vertikalnom, proniranom ili supiniranom položaju, sila gravitacije je praktično eliminisana (2).

Zbog toga što obezbeđuje smanjenje dejstva gravitacije, sila potiska podržava i potpomaže pokret, što kod dece olakšava učenje motoričkih funkcija i veština pre nego ih dete razvije na suvom. Efekat sile potiska koristan je nakon ortopedsko-hiruških zahvata, kod slabosti mišića, za smanjenje bolova i opterećenja zglobova, posebno donjih ekstremiteta.

## 2. Hidrostatski pritisak

Zbog hidrostatskog pritiska voda predstavlja prirodni «mider» za trup i «ortozu poput elastičnih čarapa» za ekstremitete. Ovo omogućuje pacijentima sa postoperativnim otokom da vežbaju u vodi, a pomaže i u procesu odvikavanja od midera nakon operativnih zahvata na kičmenom stubu. Hidrostatski pritisak obezbeđuje stimulaciju ekstero i proprioceptora, povećava pritisak u plućima i drugim unutrašnjim organima, i respiratornim mišićima, što utiče i na kontrolu disanja i projekciju glasa u toku vežbi za respiratornu muskulaturu. Hidrostatski pritisak ima pozitivan uticaj na perifernu cirkulaciju.

## 3. Viskozitet

Viskozitet vode ima indirektan uticaj na telo: kada se telo ili deo tela kreće kroz vodu, javlja se otpor. Stepent otpora zavisi od brzine pokreta i obima pokreta, gde brži pokret znači i veći otpor. Ova osobina vode pomaže da se pokret izvede elegantno i fluentno, posebno kod postojanja ataksije, a takođe se koristi i za popravljavanje reakcija ravnoteže. Najvažniju ulogu viskozitet vode ima u jačanju mišićne snage. Muskulatura se sasvim dobro može jačati i na suvom, tradicionalnim kineziterapijskim tretmanom, međutim u vodi, zbog otpora, jačanje mišićne snage odnosi se na celokupnu muskulaturu, simetrično i bez mogućnosti predoziranja.

### Efekti hidro / hidrokinezi terapije

- Povećanje obima pokreta (zahvaljujući sili potiska), gde se mogu postići bolji rezultati nego na suvom, a što doprinosi i prevenciji atrofije, slabosti, smanjenja obima pokreta, pojave bola.
- Angažovanje celog tela, a ne samo pogođenog segmenta. Voda stimuliše simetrično kretanje i simetrične pokrete u svim zglobovima kako gornjih, tako i donjih ekstremiteta.
- Kardiorespiratorni fitness, opšta kondicija.

- Pобољшanje mišićne izdržljivosti, jačanje mišićne snage, prevencija hipotrofije
- Smanjenje bola – zbog efekta pritiska i temperature na nervne završetke u koži.
- Smanjenje spasticiteta – postiže se u vodi temperature 32<sup>0</sup> C ili više.
- Socijalni, emocionalni i psihološki efekti.

Hidroterapija je jedna od najčešće primenjivanih dodatnih procedura u (re)habilitaciji dece (4). U kombinaciji sa adekvatnim kineziterapijskim tretmanom, nezamenljiva je u terapiji telesnih deformiteta posebno kičmenog stuba i grudnog koša, nakon ortopedskih hiruških zahvata, Perthes-ove bolesti, reumatskih bolesti, mišićnih distrofija, neuroloških bolesti.

Hidro/hidrokinetzi terapija u dečjem uzrastu mora se propisivati sa unapred jasno određenim ciljevima. Sprovođenje tretmana mora biti vođeno i strogo kontrolisano od strane terapeuta koji se nalazi u bazenu u neposrednoj blizini deteta. Pri sprovođenju grupnih vežbi svako dete mora biti dovoljno blizu – na «dohvat ruke» terapeutu.

Bazen u kome se sprovodi hidrokineziterapijski tretman mora da bude tehnički adekvatno opremljen i bezbedan: kose rampe, dizalice za nepokretne bolesnike, stepenice, držači, podesiva dubina bazena ili različite dubine, rekviziti za plivanje i vežbe u vodi, prateće prostorije, kabine za tuširanje i presvlačenje (5). Treba voditi računa o konstantnosti temperature vode i vazduha (razlika ne bi smela biti veća od 5<sup>0</sup> C zbog kondenzacije), kao i o higijenskoj ispravnosti vode.

**Najčešće indikacije** za primenu hidrokineziterapije u dečjem uzrastu (6, 7):

1. Morbus Perthes – u cilju povećanja obima pokreta u kuku, vežbe se izvode bez opterećenja, 2. Reumatske bolesti – u cilju smanjenja bola i spazma mišića, povećanja obima pokreta i mišićne snage, smanjenja ukočenosti zglobova, 3. Progresivna mišićna distrofija, u svim fazama bolesti, 4. Spinalna mišićna atrofija, 5. Telesni deformiteti, 6. Posttraumatska stanja lokomotornog sistema, 7. Postoperativna ortopedska stanja, 8. Opstruktivne respiratorne bolesti, 9. Amputacije, 10. Lezije centralnog motornog neurona, 11. Lezije perifernog motornog neurona, 12. Motorički deficit tipa quadri/para/hemi pareza.

Hidrokineziterapija je jedna od najpopularnijih dodatnih terapijskih metoda za decu sa neuro-motoričkim smetnjama, posebno za cerebralnu paralizu (8). U vodi je smanjen uticaj gravitacije, a povećana posturalna stabilnost i zbog ovoga dete sa cerebralnom paralizom vežba u vodi mnogo lakše nego na suvom. Zbog smanjenog opterećenja zglobova vodena sredina je pogodniji medijum za decu sa abnormalnim posturalnim opterećenjem (5). Vežbe u vodi mogu biti korisne ne samo za povećanje obima pokreta, već i za poboljšanje koordinacije i balansa, povećanje aerobnog kapaciteta, što sveukupno vodi povećanju funkcijskih sposobnosti i izgradnji samopouzdanja (9).

Smanjenje hipertonusa kod spastične forme jedna je od najvažnijih prednosti hidroterapije. Kada se telo nađe u toploj vodi (32<sup>0</sup> C ili više) dolazi



do porasta njegove temperature što dovodi do redukcije aktivnosti gama vlakana, a zatim i redukcije aktivnosti mišićnog vretena, čime je omogućena relaksacija i redukcija spasticiteta, a time omogućeno povećanje obima pokreta u zglobovima i posledično, bolje pozicije samog zgloba. U toploj vodi smanjuje se intenzitet nevoljnih pokreta (10).

U vodenoj sredini mogu se tretirati i senzorne i vestibularne smetnje.

Još uvek ne postoji konsenzus o sledećim pitanjima: intenzitet, trajanje i učestalost tretmana, kao i vrsta tretmana – individualni ili grupni. Grupne vežbe u vodi promovišu motivaciju, socijalizaciju, takmičarski duh, dok je individualni tretman pak efikasniji u pogledu kontrole izvođenja vežbi.

Jedna od najčešće korišćenih metoda u hidroterapiji za decu je Halliwick metoda učenja plivanja za decu sa hendikepom. Metoda se bazira na zakonima hidrostatičke, hidrodinamičke i mehanike kretanja tela u vodi. Podrazumeva učenje 1:1 (jedno dete : jedan trener- terapeut), bez upotrebe pomoćnih rekvizita. Halliwick metoda sastoji se od 10 posebnih tačaka podeljenih u četiri celine: psihička prilagodljivost, uravnoteženje, nadgledanje kretanja u vodi i plivanje. Poslednja tačka programa podrazumeva osposobljenost hendikepiranog deteta da pliva koristeći pojednostavljenu tehniku leđno.

**Kontraindikacije** za hidro/hidrokineti terapiju vezane su za bezbednost i sigurnost deteta ili za bezbednost i higijensku ispravnost vode (3): 1. Otvorene rane na koži, 2. Zarazni kožni osipi (pseudomonas, streptokok), 3. Infekcije (urinarne, otološke), 4. Groznica, 5. Nekonrolisani epi napadi, 6. Teške srčane mane, 7. Nagli skok ili pad krvnog pritiska, 8. Aktivna faza reumatoidnog artritisa, hemofilije, 9. Traheostoma, urostoma, urinarni kateter, 10. Spoljni fiksator, 11. Menstruacija, 12. Teška respiratorna insuficijencija, 13. Poremećaji ponašanja, 14. Nekonrolisani strah od vode

#### *Literatura*

1. Bender T, Karagulle Z, Balint G, Gutenbrunner C, Balint PV, Sukenik S. Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management. *Rheumatol Int* 2005;25:220-224.
2. Prins JH. Aquatic rehabilitation. *Serb J Sports Sci* 2009;3(2):45-51.
3. Hanlon J, Hines M. Aquatic therapy. In: Freeman M. *Physical therapy of cerebral palsy*. New York: Springer;2007. p.351-358.
4. Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. The relationship between aquatic independence and gross motor function in children with neuro-motor impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2006;23:339-355.
5. Kelly M, Darrah J. Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2005;47:838-842.
6. Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. Effect of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. *Clin Rehabil* 2006; 20:927-936.
7. Pountney T. *Physiotherapy for children*. 1st edition. Philadelphia: Elsevier, 2007.
8. Getz M. *Aquatic interventions in children with neuromotor impairments*. Dissertation. The Kibuzzim College of Education and Dance, Israel: University of Tel Aviv; 2006.

9. Chrysagis N, Douka A, Nikopoulos M, Apostolopoulou F, Koutsouki D. Effects of an aquatic program on gross motor function of children with spastic cerebral palsy. JBE 2009;5(2):13-25.
10. Hutzler Y, Chacham A, Bergman U, Szeinberg A. Effects of movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1998;40:176-181.

#### **Abstract**

#### **USE OF HYDROTHERAPY IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH NEURO-MOTOR IMPAIRMENTS**

*Dimitrijević L<sup>1</sup>, Mikov A<sup>2</sup>, Čolović H<sup>1</sup>, Lazić Lj<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>Physical medicine and rehabilitation clinic – Clinical center, Niš

<sup>2</sup>Child and youth health care institute of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

[ldijad@bankerinter.net](mailto:ldijad@bankerinter.net)

Hydrotherapy is one of the most frequently used alternative procedures in pediatric rehabilitation. Combined with exercises it is unique for the treatment of body deformities, especially deformities of spine and thorax, after orthopedic surgery, Perthes disease, rheumatological conditions, muscular dystrophy, neurological disease. Hydrotherapy in pediatric rehabilitation must be prescribed with clear aims set in advance. The treatment must be conducted and controlled by a therapist who is in the pool. During the group aquatic exercises each child should be accessible for the therapist – «touch supervision». Aquatic interventions are one of the most popular types of alternative therapies in treating children with cerebral palsy and related neuromotor impairments. Water reduces gravity force and increases postural stability which enables children with cerebral palsy to exercise much easier than on land. Due to reduced loading of joints water medium is almost perfect for children with abnormal postural loading. Aquatic exercises are useful for increasing range of motion, improving of coordination, gross motor function, aerobic capacity and quality of life.

*Key words:* hydrotherapy, children, neuromotor impairments

---

## **USMENE PREZENTACIJE**

IV 03

#### **UTVRĐIVANJE POVEZANOSTI STEPENA GENETIČKE HOMOZIGOTNOSTI I STEPENA NEUROGENE LEZIJE KOD PACIJENATA SA SPINALNIM DISRAFIZMOM**

*Nikolić D<sup>1</sup>, Petronić I<sup>1</sup>, Cvjetičanin S<sup>2</sup>, Čirović D<sup>1</sup>, Knežević T<sup>1</sup>, Raičević M<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Služba Dečje fizijatrije, Univerzitetaska dečja klinika, <sup>2</sup>Institut za Humanu Genetiku, Med. fakultet, <sup>3</sup>Služba Dečje hirurgije, Univerzitetaska dečja klinika, Beograd, Srbija

[denikol27@yahoo.com](mailto:denikol27@yahoo.com)

**Sažetak:** *Cilj* rada je da se odredi stepen genetičke homozigotnosti utvrđivanjem prisustva homozigotno recesivnih osobina (HRO) kod pacijenata kod kojih je dijagnostikovana spinalni disrafizam sa različitim stepenom neurogene lezije. *Materijal i metode:* Ispitivanjem je obuhvaćeno 115 pacijenata sa spinalnim disrafizmom koji su dijagnostikovani i lečeni na Univerzitetskoj dečjoj klinici u Beogradu. Analizirana su tri stepena neurogene lezije: grupa pacijenata sa blagim

stepenom (prva grupa), grupa sa srednje težim stepenom (druga grupa) i grupa sa teškim stepenom (treća grupa). Ispitivano je 15 HRO kod svih pacijenata koji su poredjeni sa kontrolnim uzorkom od 50 dece sa istog lokaliteta kod kojih nije bilo klinički manifestnih znakova i simptoma spinalnog disrafizma. *Rezultati:* Kod pacijenata sa blagim stepenom neurogene lezije utvrđeno je signifikantno odstupanje za 4 HRO u odnosu na kontrolu. Kod ispitanika iz druge grupe utvrđeno je odstupanje za 6 HRO u odnosu na kontrolnu grupu. U trećoj populacionoj grupi utvrđeno je odstupanje za 10 HRO u odnosu na kontrolnu grupu. *Zaključak:* Sa porastom stepena težine neurogene lezije kod pacijenata sa spinalnim disrafizmom raste broj signifikantnog odstupanja za pojedine HRO u odnosu na kontrolnu grupu što ukazuje na moguću genetsku uslovljenost stepena težine neurogene lezije. *Cljučne reči:* spinalni disrafizma, stepen neurogene lezije, homozigotno recesivne osobine

**Uvod i cilj rada** Spinalni disrafizam (SD) nastaje kao posledica izostanka zatvaranja neuralne tube tokom procesa neurulacije (1). Etiologija SD-a je multifaktorijalna, pri čemu genetska komponenta kako na molekularnom tako i na populacionom nivou ima značajnu ulogu u formiranju SD-a. Teškoće u adekvatnoj klasifikaciji i etiološkoj osnovi samog entiteta leže u činjenici njegove multifaktorijalnosti gde genetska kompleksnost dominira (2) kao i postulat da pojedini oblici SD-a predstavljaju raznoliki klinički sindrom (3). Kliničke manifestacije kao i stepen njihove težine su uslovljene kako nivoom lezije tako i zahvaćenošću pojedinih segmenata spinalnih korenova.

Studije autora populacione genetike su pokazale postojanje povezanosti u odstupanju stepena genetičke homozigotnosti sa različitim patološkim stanjima (4,5).

Stoga je cilj našeg rada bio da se utvrdi eventualna razlika u genetičkoj homozigotnosti i varujabilnosti kod pacijenata sa različitim stepenom ispoljenosti oboljenja i u kontroli.

**Metodologija** Na Univerzitetnoj dečjoj klinici u Beogradu ispitivano je 115 pacijenata sa dijagnostikovanim SD-om. U odnosu na stepen težine neurogene lezije svi ispitanici su podeljeni u 3 grupe: grupa sa blagim stepenom neurogene lezije (prva grupa), grupa sa srednje težim stepenom (druga grupa) i grupa sa teškim stepenom neurogene lezije (treća grupa). Dijagnoza SD-a je postavljena kliničkim pregledom i imidžing metodama. Odredjivanje stepena neurogene lezije je vršeno elektromiografijom pojedinih mišića i grupa mišića metodom detekcije akcionih potencijala insercijom iglene elektrode. Za utvrdjivanje stepena genetičke homozigotnosti izvršeno je utvrdjivanje prisustva 15 homozigotno recesivnih fenotipskih osobina (HRO): svetla kosa, prava kosa, dva cveta u kosi, obratan scvet kose, meka kosa, ravan skalp, vezan ušni režanj, uho bez Darwinove kvrge, svetle oči, daltonizam, desni palac preko levog, palac pod uglom od 45<sup>0</sup>, hiperekstenzibilnost palca, levorukost kao i dužina kažiprsta u odnosu na pol. Kontrolna grupa koju su činili ispitanici bez klinički manifestnih znakova i simptoma SD-a, obuhvatila je 50 dece istog uzrasta i sa iste teritorije.

**Rezultati** Kod pacijenata sa blagim stepenom neurogene lezije utvrđeno je značajno odstupanje za 4 HRO u odnosu na kontrolu: svetla kosa ( $p < 0,01$ ), prava kosa ( $p < 0,01$ ), meka kosa ( $p < 0,01$ ) i vezan ušni režanj ( $p < 0,001$ ). Srednja vrednost HRO kod ispitanika iz prve grupe ne odstupa značajno u odnosu na kontrolu ( $p > 0,05$ ) sa pikom na 3 HRO za obe ispitivane grupe. Kod ispitanika iz druge grupe utvrđeno je statistički značajno odstupanje u zastupljenosti 6 HRO u odnosu na kontrolnu grupu: meka kosa ( $p < 0,01$ ), vezan ušni režanj ( $p < 0,01$ ), svetle oči ( $p < 0,01$ ), palac pod uglom od  $45^{\circ}$  ( $p < 0,01$ ), hiperekstenzibilnost palca ( $p < 0,01$ ) i dužina kažiprsta u odnosu na pol ( $p < 0,01$ ). Srednja vrednost HRO kod ispitanika iz druge grupe statistički značajno odstupa u odnosu na kontrolu ( $p < 0,01$ ), sa nižim pikom između 3 i 4 HRO i višim pikom na 6 HRO, dok je pik za kontrolnu grupu na 3 HRO. Kod ispitanika iz treće grupe utvrđeno je odstupanje za 10 HRO u odnosu na kontrolnu grupu: svetla kosa ( $p < 0,01$ ), prava kosa ( $p < 0,01$ ), dva cveta u kosi ( $p < 0,01$ ), obratan cvet kose ( $p < 0,01$ ), ravan skalp ( $p < 0,05$ ), vezan ušni režanj ( $p < 0,01$ ), svetle oči ( $p < 0,01$ ), desni palac preko levog ( $p < 0,05$ ), palac pod uglom od  $45^{\circ}$  ( $p < 0,01$ ) i dužina kažiprsta u odnosu na pol ( $p < 0,01$ ). Ukupna zastupljenost HRO kod ispitanika iz treće grupe signifikantno odstupa u odnosu na kontrolu ( $p < 0,01$ ), sa pikom na 5 HRO, dok je pik za kontrolnu grupu na 3 HRO.

Naši rezultati su pokazali da je povećanje stepena težine neurogene lezije u korelaciji sa uvećanjem srednjih vrednosti HRO i smanjenom varijabilnosti za testirane gene, čime se ukazuje na potencijalnu povezanost između stepena težine neurogene lezije i genetskih faktora. Različita zastupljenost i raspodela HRO između ispitivanih grupa, ukazuje na jasnu populaciono genetičku razliku između njih. Tipične grupe ispitivanih osobina su različito zastupljene između osoba sa različitim stepenom neurogene lezije, što upućuje na mogućnost korelacije među različitim grupama poligena koji mogu biti uključeni u regulatorne procese otpornosti organizma na ispitivani poremećaj. Povećani stepen genetičke homozigotnosti kod osoba sa težim stepenom neurogene lezije može biti rezultat plejotropnog delovanja gena koji su odgovorni za ekspresiju datog oboljenja. Sa druge strane, kod bolesnika sa srednje teškim i teškim stepenom neurogene lezije povećana recesivna homozigotnost bi mogla biti uzrok povećanja stepena genetičkih opterećenja, što bi moglo usloviti smanjenje otpornosti organizma na činioce koji omogućavaju ispoljavanje oboljenja.

**Zaključak** Dobijeni rezultati pokazuju jasnu populacionogenetičku razliku u stepenu genetičke homozigotnosti i varijabilnosti i korelaciju sa stepenom neurogene lezije kod dece sa spinalnim disrafizmom.

*Literatura:*

1. De Marco P, Merello E, Mascelli S, Capra V. Current perspectives on the genetic causes of neural tube defects. *Neurogenetics*. 2006;7(4):201-21.
2. Finnell RH, Junker WM, Wadman LK, Cabrera RM. Gene expression profiling within the developing neural tube. *Neurochem Res*. 2002;27(10):1165-1180.

3. Zambito A, Dall'oca C, Polo A, Bianchini D, Aldegheri R. Spina bifida occulta. Foot deformities, enuresis and vertebral cleft: clinical picture and neurophysiological assessment. Eur J Phys Rehabil Med. 2008;44(4):437-440.
4. Cvjeticanin S, Marinkovic D. Genetic variability in the group of patients with congenital hip dislocation. Genetika 2005;41(8):1142-1146.
5. Cvjeticanin S, Nikolic D, Petronic I, Jekic B, Damjanovic T, Cirovic D, Radlovic V, Knezevic T. Degree of genetic homozygosity among patients with spinal dysraphia. Spr Arh Celok Lek. 2008;136:519-523.

**Abstract:**

**DEGREE OF GENETIC HOMOZYGOSITY AMONG DIFFERENT TYPES OF NEUROGENIC LESIONS IN PATIENTS WITH SPINAL DYSRAPHISM**

*Nikolic D<sup>1</sup>, Petronic I<sup>1</sup>, Cvjeticanin S<sup>2</sup>, Cirovic D<sup>1</sup>, Knezevic T<sup>1</sup>, Raicevic M<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Pediatric Physiatry, University childrens Hospital, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Institute for Human Genetics, School of Medicine, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup>Pediatric Surgery, University childrens Hospital, Belgrade, Serbia

*Aim* of our study was to evaluate degree of genetic homozygosity by homozygous recessive characteristics (HRC) among patients with different degree of neurogenic lesion. *Material and methods:* We have evaluated 115 patients with spinal dysraphism that were diagnosed and treated at University childrens hospital. There were 3 degrees of neurogenic lesions that were evaluated: group with mild degree, group with moderate degree and group with severe degree. Further, 15 HRC were observed in evaluated group and matched with control group of 50 individuals from same location that were without clinically manifested signs and symptoms of spinal dysraphism. *Results:* In patients with mild degree of neurogenic lesion we observed significant declination for 4 HRC compared to control. In group with moderate degree, 6 HRC were significantly different, while in group with severe degree we found 10 HRC with significant deviation. *Conclusion:* As degree of neurogenic lesion in patients with spinal dysraphism is getting severe there is increasement in the number of significantly different HRC, implicating possible role of genetic inheritance.

*Key words:* spinal dysraphism, degree of neurogenic lesion, homozygously recessive traits

---

IV 06

**KOMPARACIJA REZULTATA REHABILITACIONIH PROGRAMA U LEČENJU DECE SA DISFUNKCIONALNIM MOKRENJEM**

*Živković V<sup>1</sup>, Lazović M<sup>2</sup>, Vlajković M<sup>3</sup>, Slavković A<sup>4</sup>, Jovanović Z<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku, KC Niš; <sup>2</sup>Institut za rehabilitaciju, Beograd; <sup>3</sup>Centar za nuklearnu medicinu, KC Niš; <sup>4</sup>Dečja hirurška klinika, KC Niš; R.. Srbija

[petvesna67@gmail.com](mailto:petvesna67@gmail.com)

*Uvod:* Disfunkcionalno mokrenje (DM) predstavlja funkcionalni poremećaj mokrenja koji se odnosi na poremećaj faze mikcije odnosno pražnjenja mokraćne bešike. Simptomi variraju od umerene dnevne frekvencije i urgencije, do dnevnog i noćnog vlaženja veša, teškoća pri mokrenju (mlaz slab, isprekidan praćen napinjenjem), rekurentnih urinarnih infekcija, opstipacije i razvoja vezikoureteralnog refluksa. Tretman obično započinje

primenom standardne uroterapije uključujući jednostavne bihevioralne modifikacije, vežbi muskulature karličnog dna kao i različitih vrsti biofidbeka u cilju edukacije deteta relaksaciji mišića karličnog dna.

*Cilj rada* je bio da uporedi rezultate dva rehabilitaciona programa u lečenju dece sa DM analizirajući kliničke manifestacije i parametre urofloumetrije.

*Metod:* Metodom slučajnog izbora 86 dece sa DM su podeljeni u 2 grupe (A i B). Kod sve dece je izvršena edukacija deteta i roditelja o važnosti regularnog unosa tečnosti i regularnog mokrenja, zauzimanju pravilnog položaja pri mokrenju i načinu mokrenja. Deca iz grupe A su dodatno imala vežbe dijafragmalnog disanja kao i vežbe relaksacije muskulature karličnog dna. Opstipacija i rekurentne urinarne infekcije su tretirani u obe grupe. Kod selektovane dece iz obe grupe primenjivana je i medikamentozna terapija (antiholinergici ili dezmpresin). Urofloumetrija sa elektromiografijom mišića karličnog dna i određivanjem postmikcionog rezidualnog urina je vršena na početku i kraju lečenja.

*Rezultati:* Nakon godinu dana u grupi A izlečenje urinarne inkontinencije i noćne enureze je postignuto kod značajno većeg broja dece nego kod dece u grupi B ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$ ). Iako je u grupi A došlo do izlečenja infekcija urinarnog trakta kod većeg broja dece nego kod ispitanika u grupi B, razlika nije bila statistički značajna. Značajno poboljšanje opstipacije registrovano je u obe grupe. Verifikovano je značajno poboljšanje varijabli urofloumetrije i oblika krive samo u grupi A.

*Zaključak:* rehabilitacija mišića karličnog dna je neophodna u većine dece sa DM u cilju izlečenja urinarne inkontinencije, noćne enureze, opstipacije i urinarnih infekcija. Dodatno, redovno kontrolisan program uključujući vežbe relaksacije muskulature karličnog dna dovodi do normalizacije parametara urofloumetrije i oblika krive.

*Ključne reči:* uroterapija, disfunkcionalno mokrenje, karlično dno, urofloumetrija

---

IV 15

## **TRETMAN DEFORMITETA KIČME TRI DIMENZIONALNIM METODOM SCHROT**

*Popova-Ramova E<sup>1</sup>, Lazović M<sup>2</sup>, Poposka A<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Visoka medicinska skola, Univerzitet u Bitolju R. Makedonija, <sup>2</sup>Medicinski Fakultet Univerziteta u Nišu, R. Srbija, <sup>3</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u

Skoplju, R. Makedonija

[betiramova62@yahoo.com](mailto:betiramova62@yahoo.com)

*Sažetak:* Tretman deformiteta kičme zauzima važno mesto u zdravstenoj zaštiti dece i omladine. Tretman je određen veličinom krivine i može biti konzervativan i operativan. Cilj ovog rada je prikazati efekat tridimenzionalnog metoda korektivnim vežbama na deformitete kičme evaluacijom veličine krivine pre i nakon tretmana. Materijal i metod: U istraživanje je bilo uključeno 40 ispitanika srednjim uzrastom od 13 godina i srednjom veličinom krivine pre tretmana od 23.6° po Cobu. Tretman se sastojao samo iz vežbi, jednim kliničkim pregledom i tri kontrolna u toku 12

meseci, edukativnom ambulantskom serijom od 10 dana vežbi nakon svake kontrole i sprovođenje vežbi kući. Evaluacija efekta tretmana sa stagnacijom, progresijom i redukcijom primarne krivine je urađena iz radiografskog nalaza za veličinu krivine u frontalnoj i sagitalnoj ravni pod atom skorom. Za progresiju-0 poena, za stagnaciju-1 poen, za redukciju 10-21%-2 poena, za redukciju 21-30%-3 poena, za redukciju 31-40%-4 poena, za redukciju 41-50%-5 poena i za redukciju veću od 50% primarne krivine 6 poena. Za statističku obradu podataka koristili smo, srednju vrednost, procenete i t-test. Rezultati: Evaluacija frekvencija veličine krivine pre i nakon tretmana za skoliozu, kifoza i lumbalnu lordozu je signifikantna  $p < 0.01$ . Srednja veličina skoliozne krivine pre tretmana je  $23.6^\circ$  a nakon tretmana  $14.7^\circ$ . Zaključak: Frekvencija dece sa redukcijom primarne krivine je značajna, što potvrđuje efekat primenjene metode u kombinovanim ambulantsko i domaćim uslovima sprovođenja vežbi.

*Ključne reči:* deformiteti kičme, tridimenzionalni tretman vežbama.

**Uvod** Adolescentna idiopatska skolioza zastupljena je 1 - 3% u populaciji dece uzrasta od 10-16 godina (1). Tretman je tačno definiran i zavisi od veličine krivine i to vežbama, korsetom i operativnom stabilizacijom kičme (2). Prirodna evolucija skoliozne devijacije kičme sa ili bez tretmanom može biti stagnacija, progresija i redukcija krivine. Postoje više metoda konzervativnim tretmanom vežbama ali su u medicniskog ortopedskoj javnosti prihvaćene kao efektivne sledeće: vežbe svetskog udruženja za kičmu SOSORT, tri dimenzionalne vežbe po metodu Schrot i vežbe po metodu Dobosiewicz (3). U zadnjih nekoliko godina na našem odelu sprovode se vežbe po metodi Schrot koje su kombinacija tri dimenzionalnih vežbi za korekciju kičme sa vežbama disanja. Metod je dosad primenjivan u stacionarnim uslovima sa tretmanom od 6 meseci ali pre svega u specijaliziranim centrima za skoliozu u Nemačkoj i dr., kod krivina veličinom iznad 50 stepeni (4). U proceni efekta tretmana postoje neujednačeni kriterijumi jer ne postoji konsenzus u odnosu na unificirane upitnike, protokole za pregled i praćenje stanja na svetskom nivou (5). Cilj ovog rada je prikazati efekat tri dimenzionalnog metoda korektivnim vežbama na deformitet kičme evaluacijom veličine krivine pre i nakon tretmana.

**Materijal i metod** U prospektivnoj studiji smo uključili 40 deteta srednjeg uzrasta od 13 godina i srednjom veličinom krivine od  $23.6^\circ$  po Cobu, 25 ženskih i 15 muških. Svi su bili upućeni za tretman vežbama nakon sistematskog pregleda u školi na teritoriji Skoplja. Kriteriji za uključivanje tretmana su bili: 1) tretman samo vežbama, 2) radiografski snimak pre tretmana i nakon 12 meseci, 3) klinički pregled pre tretmana i tri kontrolna u toku godine. 4) dijagnoza deformiteta kičme u frontalnoj ravni. Pregled se sastojao od upitnika sa dozvolom za pregled i tretman od strane roditelja, kliničkim pregledom sa testovima (test više postavljenog ramena, test leđne asimetrije nakon antefleksije kičme I test po Matijasu), fotografiranje deteta (u tri položaja kliničkih testova) i radiografska dijagnostika u razmaku od 12 meseci. Program tretmana sačinjavale su vežbe po metodu Schrot, simetrične vežbe za korekciju krivina u sagitalnoj ravni i asimetrične vežbe

za korekciju krivine u frontalnoj ravni. Za svako dete je urađen individualni program koncipiran nakon primarnog pregleda, fotografiranja i postavljanja dijagnoze na osnovi radiografskog snimka. Dete je sprovodilo edukativnu seriju od 10 radnih dana, 1 sat dnevno na oddeljenju za fizikalnu terapiju. U narednom periodu od 3 meseca vežbe je sprovodilo kući pod kontrolom roditelja. Roditelji su bili pasivno podvrgnuti edukativnom programu za bolju motivaciju deteta. Za procenu efekta tretmana koristili smo statističku analizu podataka sa srednjom vrednosti krivina pre i nakon tretmana, redukciju krivine u odnosu na onu pre tretman u procentima, skor za procenu celokupnog efekta tretmana u poenima: za progresiju-0 poena; za stagnaciju-1 poen; za redukciju 10-21%-2 poena; za redukciju 21-30%-3 poena; za redukciju 31-40%-4 poena; za redukciju 41-50%-5 poena i za redukciju veću od 50% primarne krivine 6 poena; maksimalni broj poena 720, min=0. i t-test za signifikantnost.

**Rezultati** Ukupna srednja vrednost skoliozne krivine pre tretmana bila je 23.6°, a nakon tretmana 14.7°. Zastupljenosti u odnosu na pol je Ž:M=2:1. Najfrekventnija skoliozna devijacija bila je torakolumbalna simpleks sa 27.5% i torakolumbalna dupleks sa 35%. Najveća frekvencija veličine krivine je 11-20° sa 16 (40%) pacijenata. Frekvencija dece u odnosu na veličinu krivine pre i nakon tretmana dat je u tabeli 1. Zastupljenost dece nakon tretmana za krivine u frontalnoj i sagitalnoj ravni prikazan je u tabeli 2. Efekat ukupnog tretmana sa skorom prikazan je u tabeli 3.

Tab.1 Veličina krivine iz radiografskog snimka pre i nakon tretmana

Veličina krivine	skolioza	grudna kifoza	lumbalna lordoza
	Pre/nakon	Pre/nakon	Pre/nakon
0 - 10 <sup>0</sup>	6/24	/	/
11 - 20 <sup>0</sup>	16/11	2/0	2/0
21 - 30 <sup>0</sup>	11/2	4/9	5/15
> 30 <sup>0</sup>	7/3	/	/
31 - 40 <sup>0</sup>	/	12/23	6/12
41 - 50 <sup>0</sup>	/	15/7	16/9
51 - 60 <sup>0</sup>	/	7/1	9/4
61 - 70 <sup>0</sup>	/	/	2/0
Ukupno	40	40	40
T-test	p<0.01	p<0.01	p<0.01

Tab.2 Frekvencija redukcije krivine u procentima u odnosu na primarnu krivinu

Redukcija krivine	skolioza	kifoza	lordoza
10-20%	2	6	1
21-30%	1	1	2
31-40%	1	4	2
41-50%	8	0	2
>50%	23	20	19
Stagnacija	3	8	12
Progresija>5st	2	1	2
Ukupno	40	40	40



Tab.3 Efekat tretmana izražen ukupnom redukcijom krivina u sagitalnoj i frontalnoj ravni datim skorom

	Frekvencija	Poeni
Red.10-20%	9	18
Red.21-30%	4	12
Red.31-40%	7	28
Red.41-50%	10	50
Red.>50%	62	372
Stagnacija	23	23
Progresija>5st	5	0
Ukupno	120	503(69.9%)
T-test	p<0.01	

**Diskusija** Epidemiološki podaci iz konsultovanih studija potvrđuju veću zastupljenost ženskog pola, što je karakteristika i kod naše populacije (5). Etički principi tretmana i pregleda su bili zastupljeni i u našem istraživanju (6) kao i standardni testovi i fotografiranje karakteristični za metod Schrot (4). Radiografska slika kao jedini signifikantni merljivi parametar veličine krivine i njene devijacije bio je primenjen na standardnom načinu (7). Upitnikom smo dobili lične podatke o pacijentima, a oni se koriste u svim studijama ovog tipa sa nacionalnim modifikacijama (8,9). Tretman vežbama po ovome metodu izvodi se u stacionarnim uslovima sa najmanje 6 nedelja do 6 meseci tretmanom (4,10). Mi smo upotrebili ambulantski edukativni program i sprovođenje vežbi kod kuće i postigli signifikantne rezultate. Upoređivanje rezultata kod tretmana skolioza je problem na svetskom nivou jer ne postoje unificirani protokoli za pregled, kategorizaciju krivina i tretman. Studij koji najviše odgovara našem je onaj koji tretira decu približno istog uzrasta i veličinu skoliozne krivine ovom metodu (11). Studij Otmana i sar.(10) odgovara našem istraživanju jer su tretirana deca na istom uzrastu i veličinom krivine, kao i redukcija krivine je bila značajna, a razlikuje se po tome što je primenjena stacionarna edukacija od 6 nedelja, deca su produžila vežbama kod kuće, a efekat je isto sumiran nakon 12 meseci. Kotwicky je upotrebio scor da bi evaluirao konzervativni tretman kod skolioza (12). To smo uradili i mi ali smo analizirali krivine u sagitalnoj i frontalnoj ravni jer metod je tri dimenzionalan.

**Zaključak** Primenom konzervativnog tretmana korektivnim tridimenzionalnim vežbama kod deformiteta kičme metodu Schrot može se postići redukcija primarne krivine veće od 50%, ako se ona sprovodi ambulantski i u domaćim uslovima. Ovi terapijski efekti su dobijeni kod pacijenata sa najvećim procentom 40% zastupljenosti krivine od 11-20st. Ovaj metod se može koristiti za tretman dece manjim krivinama u domaćim uslovima i kontinuiranim praćenjem stanja.

**Literatura:**

1. Grivas TB, Vasiladis E, Savvidou O et al.: Geographic latitude and prevalence of adolescent idiopathic scoliosis. Stud Health Technol Inform. 2006;123:84-9.

2. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, et al.: Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis*. 2006 Apr; 1:4.
3. Dobosiewicz K, Durmala J, Kotwicki T.: Dobosiewicz method physiotherapy for idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:228-36.
4. Schroth Cl.: Dreidimensionale skoliose behandlung. 6<sup>th</sup> Edition. Utban/Fischer. München;2000.
5. Goldberg CJ, Moore DP, Fogarthy EE et al.: Scoliosis: a review. *Pediatric Surg Int*. 2008 Feb; 24(2):129-44.
6. Negrini S, Carabona R.: Social acceptability of treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a cross-sectional study. *Scoliosis*. 2006;24:1:14.
7. Torelli G, Nordwall A, Nachemson A.: The changing pattern of scoliosis treatment due to effective screening. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63:337-41.
8. Grivas TB, Wade MH, Negrini S et al.: SOSORT consensus paper: school screening for scoliosis. Where are we today? *Scoliosis*. 2007;2(1):17.
9. Negrini S, Fusco C, Minozzi S, et al.: Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. *Disabil Rehabil*. 2008;30(1):772-85.
10. Otman S, Kose N, Yakut Y.: The efficacy of Schroth 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. *Saudi Med J*. 2005 Sep; 26(9):1429-35.
11. Weiss HR.: Is there a body of evidence for the treatment of patients with adolescent idiopathic scoliosis? *Scoliosis*. 2007 Dec 31;2:19.
12. Kotwicki T, Kinel E, Stryla W et al.: Estimation of stress related to conservative scoliosis therapy: an analysis based on BSSQ questionnaires. *Scoliosis*. 2007;2:1.

## **Abstract**

### **THE TREATMENT OF SPINE DEFORMITY WITH THREE DIMENSIONAL SCHROT'S METHOD**

*Popova Ramova E<sup>1</sup>, Lazović M<sup>2</sup>, Poposka A<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Visoka medicinska skola, Univerzitet u Bitolju R. Makedonija, <sup>2</sup>Medicinski Fakultet Univerziteta u Nišu, R.Srbija, <sup>3</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Skoplju, R. Makedonija

Conservative treatment of spine deformity with exercises is acceptable in countries of Europe and Asia. Three dimensional methods by Schrot is one of the most important. The aim of our study was to access the efficacy the method on our population of children age 10-16 years. Treatment was taken with educational ambulatory session of 10 days four times a year and applies the exercises at home during one year. Effect of treatment was evaluated with size of spine curve. Treatment is significant by the reduction of scoliosis curve. The three dimensional method is applying with ambulatory educative program and spent the exercises at home and 3 control examinations has positive effect on motivation of children and control of condition, so we have had significant results by the effect of treatment.

*Key words:* conservative treatment, scoliosis spine deviation

---

## EFEKTI SCHROTH METODE – VRSTE KINEZITERAPIJSKOG TRETMANA U LEČENJU STRUKTURALNIH IDIOPATSKIH SKOLIOZA

*Jelačić M<sup>1</sup>, Mikov A<sup>1</sup>, Rigo M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Medicinski fakultet, Novi Sad, <sup>2</sup>Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Klinika za dečju rehabilitaciju, Novi Sad, R. Srbija

<sup>3</sup>Institut "Elena Salva", Barselona, Španija

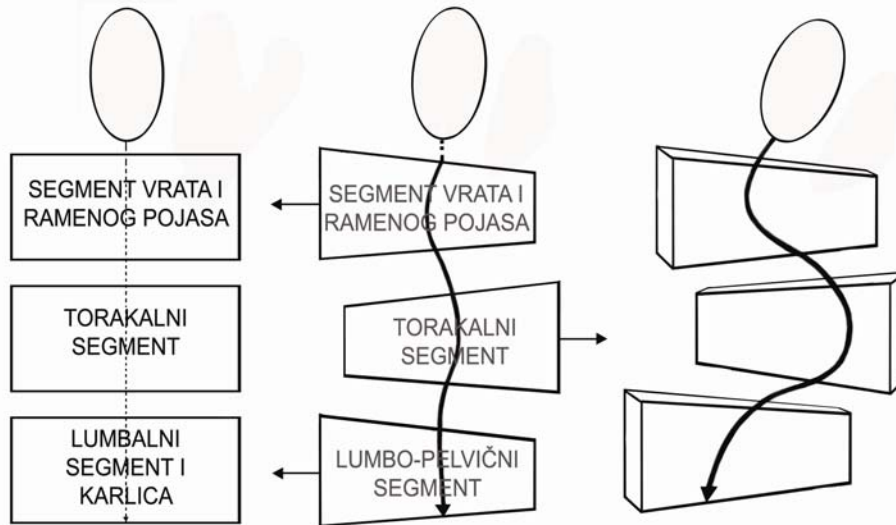
[minajelacic@yahoo.com](mailto:minajelacic@yahoo.com)

*Sažetak: Uvod:* Schroth metod je sistem vežbi koji se koristi u lečenju skolioza. Razvila ga je 1920. godine Katarina Schroth. *Cilj rada:* Cilj rada je ispitati efikasnost Schroth metoda u terapiji strukturalnih idiopatskih skolioza. *Materijal i metode:* Istraživanje je obuhvatilo 22 pacijenta sa strukturalnom idiopatskom skoliozom. Terapija je sprovedena na Institutu „Elena Salva“ u Barseloni (Španija), pet dana nedeljno, u trajanju od 3 sata dnevno, tokom 4 nedelje. Pre i posle sprovedenog kineziterapijskog programa vršena je evaluacija: ugla rotacije trupa, srednje i maksimalne površinske rotacije i srednje i maksimalne lateralne devijacije, a zatim su dobijene vrednosti poređene. *Rezultati:* Prosečna starost pacijenata bila je 15,23 ± 3,41 godina, prema polu zastupljenost je bila: 2 pacijenta muškog i 20 ženskog pola. Srednja vrednost Cobbovog ugla iznosila je 35,07 ± 8,62 stepeni. Trećina pacijenata je imala 4. i 5. stepen Rissera. Srednja vrednost ugla inklinacije trupa pre tretmana bila je 11,98 stepeni, a posle 9,64 (p<0,001). Pre tretmana, srednja vrednosti srednje lateralne devijacije iznosila je 11,7 mm, a posle sprovedenog tretmana 8,23 mm (p<0,001). Početna vrednost srednje površinske rotacije bila je 6,71stepeni, dok je na kraju tretmana iznosila 5,48 stepeni (p<0,01). *Zaključak:* Pozitivni rezultati Schroth metode ukazuju da kineziterapija treba uvek da bude metoda izbora kod pacijenata sa idiopatskom strukturalnom skoliozom, pre nego što se pristupi hirurškoj intervenciji. *Ključne reči:* Schroth metod, skolioza, kineziterapija

### UVOD

Dvadesetih godina XX veka Katharina Schroth je razvila trodimenzionalni tretman skolioza. Dalje korake napravila je njena ćerka Christa Lehnert-Schroth. U to vreme, većina dostupnih metoda bila je bazirana samo na mehaničkim aspektima, dok je ona razvila mehanizme kojima se može promeniti postura na neurofiziološkoj bazi. Korekcija je bila podržana „rotacionim disanjem“. Ono je bilo kreirano kao specijalna tehnika disanja koja stvara unutrašnje sile sposobne da oblikuju trup. Deformitet trupa korišćen je kao pokazatelj deformiteta kičmenog stuba. K. Schroth je primetila da uporedo sa translacijom, aksijalnom rotacijom i kolapsom kičme, različite anatomske strukture trupa takođe podležu translaciji, aksijalnoj rotaciji i kolapsu jedna nasuprot druge, prateći kičmu. Prvi šematski prikaz skolioze koji je dala K. Schroth, odnosio se na klasičnu jednostruku torakalnu, dekstrokonveksnu skoliozu, praćenu kompenzatornim, manjim, krivinama (Slika 1).

U ovoj šemi, K. Schroth je podelila trup na tri imaginarna segmenta: segment vrata i ramena, uključujući gornji torakalni region; glavni torakalni segment; lumbalni segment i karlica [1]



**Slika 1.** Šema skolioze sa tri krivine.

Skolioza podrazumeva torziju kičme i trupa. Tri imaginarna segmenta se aksijalno rotiraju, kolabiraju u konkavnim zonama i dislociraju se jedan nasuprot drugom. U slučaju deksrokonveksne skolioze, „lumbo-pelvični segment“ rotira i dislocira se ulevo. Postoji kolaps u predelu desnog lumbalnog konkavитета. „Glavni torakalni segment“ se rotira i dislocira udesno, kolabirajući na levoj strani. „Segment vrata i ramena“ rotira i dislocira se ulevo, kolabirajući na desnoj strani, kao „lumbo-pelvični segment“. K. Schroth je ova tri segmenta kod normalne kičme opisala kao dobro centrirane pravougaonike, poređane jedan iznad drugog. Nastankom i progresijom skolioze ovi pravougaonici postaju trapezoidi, koji se lateralno dilociraju i rotiraju jedan nasuprot drugom. Sa ciljem da povrati posturalni balans, K. Schroth je opisala sledeće principe korekcije: aksijalna elongacija; defleksija; derotacija; facilitacija; stabilizacija [1].

#### **CILJ RADA**

Cilj rada bio je ispitati efikasnost Schroth metoda u terapiji strukturalnih idiopatskih skolioza.

#### **MATERIJAL I METODE**

Istraživanje je obuhvatilo 22 pacijenta sa stukturalnom idiopatskom skoliozom. Terapija je sprovedena Institutu „Elena Salva“, u Centru za fizikalnu terapiju deformiteta kičmenog stuba, Barselona, Španija. Evaluacija pacijenata vršena je pre i nakon sprovedenog

kineziterapijskog programa (Schroth metod) koji je sproveden u trajanju od 3 sata dnevno, od ponedjeljka do petka, u ukupnom trajanju od 4 nedelje (juni - juli 2008. godine).

Pre početka terapije kod svih pacijenata izvršeno je merenje veličine krivine - Cobbov ugao, određivanje tipa skolioze, kao i određivanje stepena osifikacije – Risser.

Kod svih pacijenata su pre i posle sprovođenja kineziterapijskog programa urađeni sledeći pregledi:

- površinska topografija (maksimalna i srednja lateralna devijacija i maksimalna i srednja površinska rotacija),
- ATI (angle of trunk inclination - ugao inklinacije ili rotacije trupa)

### **REZULTATI**

Od 22 pacijenta 2 pacijenta su bila muškog pola (9,09%) i 20 (90,91%) ženskog pola. Prosečna starost pacijenata je bila  $15,23 \pm 3,41$  godina. Mider je nosilo 13 (59,09%), a bez midera je bilo 9 (40,90%) pacijenata. Srednja vrednost Cobbovog ugla iznosila je  $35,07 \pm 8,62$  stepeni. Trećina pacijenata je imala 4. i 5. stepen Rissera, dakle završeno koštano sazrevanje.

**Tabela 1.** Srednja vrednost ATI zbira pre i posle tretmana (srednja vrednost  $\pm$  SD)

Tip pregleda	Pre tretmana	SD	Posle tretmana	SD
ATI zbir (stepeni)	11,98	5,18	9,64	4,78

$p < 0,001$

Postoji statistički značajna razlika u srednjoj vrednosti ATI zbira pre i posle tretmana (tabela 1).

**Tabela 2.** Srednja vrednost srednje i maksimalne lateralne devijacije pre i posle tretmana (srednja vrednost  $\pm$  SD)

Tip pregleda	Pre tretmana	SD	Posle tretmana	SD
Srednja lateralna devijacija (mm)	11,7	4,62	8,23	3,69
Maksimalna lateralna devijacija (mm)	21,77	8,84	15,93	6,69

$p < 0,001$

Postoji statistički značajna razlika u srednjoj vrednosti srednje i maksimalne lateralne devijacije pre i posle tretmana (tabela 2).

**Tabela 3.** Srednja vrednost srednje i maksimalne površinske rotacije pre i posle tretmana (srednja vrednost  $\pm$  SD)

Tip pregleda	Pre tretmana	SD	Posle tretmana	SD
Srednja površinska rotacija (sepeni)	6,71	2,10	5,48	1,65
Maksimalna površinska rotacija (stepeni)	12,76	4,1	10,43	3,29

$p < 0,01$

Postoji statistički značajna razlika u srednjoj vrednosti srednje i maksimalne površinske rotacije pre i posle tretmana (tabela 3).

### **DISKUSIJA**

Weiss HR (2001) je sa ciljem da utvrdi efikasnost specifičnog intenzivnog programa rehabilitacije (Schroth metod) u terapiji skolioza, sproveo prospektivnu studiju u koju je bio uključen 141 pacijent ženskog pola sa idiopatskom skoliozom. Površinskom topografijom su mereni srednja lateralna devijacija i površinska rotacija. Poređenjem rezultata pre i posle programa rehabilitacije, utvrđeno je signifikantno poboljšanje svih merenih parametara [2].

Klaus F. (2008) je u svojoj doktorskoj tezi prikazao rezultate intenzivne terapije skolioza (Schroth metod). Grupa je obuhvatila 141 pacijenta ženskog pola sa idiopatskom skoliozom. Merenja su vršena pre, odmah nakon intenzivnog stacionarnog tretmana i posle 2 meseca. Na osnovu promena dobijenih merenjem srednje lateralne devijacije utvrđeno je signifikantno poboljšanje [3].

U našem radu, vrednosti lateralne devijacije i površinske rotacije dobijene površinskom topografijom su visoko statistički značajno niže nakon sprovedenog tretmana, što je u skladu sa prethodno navedenim literaturnim podacima.

U gore navedenim studijama Weiss (2001) [2] i Freidel (2008) [3] utvrdili su signifikantno niže vrednosti ATI zbira (skoliometar) nakon sprovedenog intenzivnog programa rehabilitacije.

I u našem radu, vrednosti ATI zbira su visoko statistički značajno niže nakon sprovedenog tretmana.

U više radova utvrđeno je postojanje pozitivne korelacije između podataka dobijenih na osnovu RTG snimka, skoliometra i površinske topografije [4, 5, 6, 7,8].

U našem istraživanju vrednosti Cobbovog ugla su određivane pre početka, ali ne i na kraju programa rehabilitacije. Iz tog razloga, rezultati našeg rada ne mogu se direktno porediti sa studijama u kojima je upravo promena vrednosti Cobbovog ugla bila glavni pokazatelj efikasnosti sprovedene terapije. Ipak, imajući na umu činjenicu da između promena u vrednostima parametara dobijenih površinskom topografijom i

skoliometrom i promena u veličini Cobbovog ugla postoji pozitivna korelacija, možemo reći da su rezultati našeg rada u skladu sa literaturnim podacima, koji na osnovu promene vrednosti Cobbovog ugla, ukazuju na pozitivne efekte Schroth metoda u terapiji idiopatskih skolioza [9,10,11,12,13].

#### **ZAKLJUČAK:**

Postoji velika razlika u kvalitetu konzervativnih tretmana koji se koriste širom sveta. Međutim, loši rezultati nekvalitetne terapije ne bi smeli da odvuču pažnju sa visokokvalitetnih neoperativnih metoda kao što je Schroth metod. Pozitivni rezultati ovog metoda ukazuju da kineziterapija treba uvek da bude metoda izbora kod pacijenata sa idiopatskom strukturalnom skoliozom, pre nego što se pristupi hirurškoj intervenciji.

#### *LITERATURA*

1. Rigo M, Quera-Salvá G, Villagrasa M, Ferrer M, Casas A, Corbella C, et al. Scoliosis intensive out-patient rehabilitation based on Schroth method. *Studies In Health Technology And Informatics*, 2008;135:208-27.
2. Weiss HR, Steiner A, Reichel D, Petermann F, Warschburger P, Freidel K: Medizinischer Outcome nach stationärer Intensivrehabilitation bei Skoliose. *Phys Med Rehab Kuror* 2001;11:100-103.
3. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Warschburger P, Weiss HR. Medical and psychosocial outcome of Scoliosis In-Patient Rehabilitation (SIR). *Scoliosis* 2009;4:61
4. Mohammad S, Gibson MJ, Griffiths CJ, Sanderson PL. The assessment of kyphotic deformity of spine using Quantec surface topography. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80-B Suppl 1:93.
5. Sakka S, Mehta MH. The Quantec scanner in longitudinal follow up of patients with scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1996:158.
6. Sakka S, Mehta MH. Correlation of the Quantec scanner measurements with x-ray measurements in scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78-B Suppl 1:57.
7. Thometz J, Liu XC, Lyon R. Axial rotation in idiopathic scoliosis: a comparison of the Perdriolle, scoliometer and Quantec spinal imaging system. In: Sokes, IAF, ed. *Research into spinal deformities 2*. Amsterdam: IOS Press, 1999:329-31.
8. Rigo M, Gil Carrillo MJ, Martinez M. Relationships between two non-invasive methods for assessing spinal deformities. *Proceedings of the fourth S.I.R.E.R. International Congress. Résonances Européennes du Rachis* 1999; 24: 44.
9. Weiss HR, Weiss G, Petermann F. Incidence of curvature progression in idiopathic scoliosis patients treated with scoliosis in-patient rehabilitation (SIR): An age- and sexmatched controlled study. *Pediatr Rehabil* 2003;6:23-30.
10. Weiss HR, Lohschmidt K, el-Obeidi N. Preliminary results and worst-case analysis of in patient scoliosis rehabilitation. *Pediatr Rehabil* 1997;1:35 – 40.
11. Otman S, Kose N, Yakut Y. The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. *Saudi Med J* 2005;26:1429 -1435.
12. Weiss HR. Influence of an in-patient exercise program on scoliotic curve. *Ital J Orthop Traumatol* 1992;18:395-406.

13.Rigo M, Quera-Salva G, Puigdevall N. Effect of the exclusive employment of physiotherapy in patients with idiopathic scoliosis. Proceedings Book of the 11th International Congress of the World Confederation for Physical Therapy. London, 1991:1319-321.

#### **Abstract**

#### **SCHROTH METHOD - KINESITHERAPY MODE EFFECTS IN THE TREATMENT OF STRUCTURAL IDIOPATHIC SCOLIOSIS**

*Jelačić M<sup>1</sup>, Mikov A<sup>1</sup>, Rigo M<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Medical Faculty, Novi Sad, <sup>2</sup>Vojvodina Institute for Health Protection of Children and Adolescents, Children's Rehabilitation Clinic, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>"Elena Salva" Institute, Barcelona, Spain

[minajelacic@yahoo.com](mailto:minajelacic@yahoo.com)

*Introduction:* The Schroth method is a system of exercises applied in the treatment of scoliosis. It was designed by Katherine Schroth in 1920. *Objective:* To investigate the Schroth method efficiency in the treatment of structural idiopathic scoliosis. *Material and Methods:* The investigation included 22 patients with structural idiopathic scoliosis. The treatment was carried out in the Institute "Elena Salva", Barcelona (Spain), taking three hours a day, five days a week, over a 4-week period. Before and after the applied kinesitherapy programme, the following parameters were evaluated: trunk rotation angle, medium and peak surface rotations and medium and peak lateral deviations. The obtained pre- and post-treatment values were then correlated and compared. *Results:* The mean age of the patients was  $15,23 \pm 3,41$  years, gender representation was: 2 male and 20 female patients. The mean Cobb angle value was  $35,07 \pm 8,62$ . One third of the patients had Risser grades 4 and 5. The mean trunk inclination angle prior to and after the treatment was 11,98 and 9,64 degrees respectively ( $p < 0,001$ ). The pre-treatment mean value of the medium lateral deviation was 11,7 mm, compared to the post-treatment one of 8,23 mm ( $p < 0,001$ ). The initial value of the medium surface rotation was 6,71 degrees, reaching 5,48 degrees at the end of the treatment ( $p < 0,01$ ). *Conclusion:* The registered positive effects of the Schroth method suggest that kinesitherapy should always be the method of choice in patients with idiopathic structural scoliosis, preceding a surgery.

*Key words:* Schroth method, scoliosis, kinesitherapy

---

IV 18

#### **REHABILITACIJA SUPRAKONDILARNIH PRELOMA HUMERUSA U DECE U ODNOSU NA PRIMENJENU ORTOPEDSKU METODU**

*Rakić-Milanović J, Paunović Z, Đurašković Ž, Jevtić T, Cvetković K, Vlahović N*

Institut za zdravstvenu zaštitu majke i teta Srbije „Dr Vukan Čupić“,  
Beograd, R. Srbija

[jimmilanovic@yahoo.co.uk](mailto:jimmilanovic@yahoo.co.uk)

*Uvod:* Najčešći prelom u detinjstvu je suprakondilarna fraktura humerusa. Postoje četiri ortopedska pristupa njegovom lečenju.

*Cilj:* Uporediti procenat komplikacija i ishod rehabilitacije u zavisnosti od primenjene ortopedske metode.



*Metod:* Od 2004. do 2008.g u Institutu je lečeno 197 dece zbog suprakondilarnih fraktura humera, a kod 81 je sprovedena rehabilitacija. Kod 21 deteta prelom je rešavan ortopedskom repozicijom, 18 transosalnog ekstenzijom, 33 ortopedskom repozicijom i perkutanom fiksacijom Kiršnerovim iglama, a kod 7 hirurškom repozicijom. Po obavljenoj repoziciji kod svih je plasirana gipsana imobilizacija. Rehabilitacija je započeta u prvih 5 dana po skidanju imobilizacije. Uz doziranu kineziterapiju primenjivani su fizikalni agensi u cilju poboljšanja vaskularizacije, smanjenja edema, sprečavanja atrofije mišića i kontraktura lakta, a u slučaju lezije nerava elektrostimulacija prema motornom deficitu.

*Rezultat:* Komplikacije su viđene kod 15 dece (18,5%). Perzistentna kontraktura lakta kod 5 dece (po jedno lečeno ekstenzijom i ortopedskom repozicijom sa fiksacijom i kod troje hirurškom repozicijom). Pareza n. ulnarisa uočena je kod 8 dece (jedno lečeno ortopedskom repozicijom i 7 ortopedskom repozicijom sa fiksacijom), pareza n. medianusa kod troje dece lečene hirurškom repozicijom, a n. radialis kod dvoje dece (jedno ekstenzijom, drugo hirurškom repozicijom). Ishod tretmana (dobar, zadovoljavajući, loš) smo procenjivali na osnovu obima pokreta u laktu, deformiteta, neurovaskularnog i funkcionalnog statusa. Dobar ishod smo imali kod sve dece lečene ortopedskom repozicijom, 17 (94,4%) ekstenzijom, 32 (97%) lečene ortopedskom repozicijom i fiksacijom i 4 (57%) hirurškom repozicijom. Ostali su imali zadovoljavajući ishod.

*Zaključak:* Najmanje komplikacija je bilo kod dece lečene ortopedskom repozicijom. Ima statistički značajne razlike u ishodu rehabilitacije kod dece lečene hirurškom repozicijom u odnosu na ostale metode (Hi kvadrat test,  $p \leq 0,05$ ).

*Ključne reči:* suprakondilarni prelom, humerus, deca, rehabilitacija

---

IV 19

### UTICAJ FIZIČKIH AGENASA NA OPORAVAK DECE POSLE IZOLOVANOG PRELOMA TIBIJE

*Galetić G<sup>1</sup>, Savić K<sup>1</sup>, Popović B<sup>2</sup>, Nenadov N<sup>3</sup>, Mladenović V<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za dečiju habilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad; <sup>2</sup>Medicinski fakultet - Novi Sad; <sup>3</sup>Dom za decu i omladinu ometenu u razvoju, Veternik; <sup>4</sup>Dom zdravlja "Novi Sad", R. Srbija

[gorangaletic@sbb.rs](mailto:gorangaletic@sbb.rs)

*Sažetak:* Prelomi tibije čine oko 15% svih preloma kod dece. Cilj rada je bio da se utvrdi uticaj fizikalne terapije na lečenje preloma tibije kod dece. Uzorak je činilo 50 pacijenata, sa stanjem nakon preloma donjih ekstremiteta, lečenih od januara 2006. do decembra 2008. godine. Izolovani prelomi tibije činili su 40% preloma donjih ekstremiteta, najčešće posledica igre (11/20), najučestaliji u decembru (5/19) i oktobru (3/5), uglavnom zatvorenog tipa (19/20) i većina (17/20) tretirana konzervativno hirurški. Prosečna dužina trajanja fizikalnog tretmana je iznosila 3 nedelje. Statistički signifikantna korelacija ukazivala je na mogućnost smanjenje otoka uzrokovano ranijim početkom fizikalnog tretmana nakon preloma.

Poboljšanje šeme hoda statistički značajno koreliralo je sa dužinom tretmana i ranijim početkom fizikalnog tretmana od momenta preloma.

*Cljučne reči:* deca, frakture, tibija, fizikalna terapija

*Uvod:* Povrede i prelomi donjih ekstremiteta se često dešavaju kod dece i adolescenata.(1) Dečji mišićno-koštani sistem se razlikuje u odnosu na lokomotorni sistem odrasle osobe. Ove razlike se postepeno smanjuju tokom godina, tako da prelomi koji se javljaju kod adolescenata imaju kliničke karakteristike preloma odraslih osoba. Najznačajnija razlika između kostiju dece i odraslih je u postojanju fize i još uvek aktivne ploče rasta. Fizealne povrede i prelomi predstavljaju u proseku oko 20-25% svih povreda skeleta kod dece.(2) Veoma je bitno da takav fizealni prelom bude prepoznat budući da posledično može značajno uticati na rast, statiku i posturu. Prelomi tibije su na trećem mestu po učestalosti i mogu ih prouzrokovati kako značajne, tako i minorne traume.(3) Otvoreni, dislocirani ili kominutivni prelomi su česti kod dece i viđaju se nakon saobraćajnog udesa ili posle traume, dok se kod odojčadi češće viđaju nakon spoticanja o neku igračku. Oko 26% zlostavljane dece sa prelomima je imalo povređenu tibiju.(4) Rane komplikacije mogu biti smanjene inicijalnim tretmanom, koji uključuje upotrebu antibiotika, irigaciju i debridman rane kao i fiksaciju preloma.(5) Mnogi prelomi tibije zahtevaju dugotrajno nošenje gipsane imobilizacije, a nakon njenog skidanja veoma je bitna fizikalna terapija.(6) Sa procesom primene fizikalne terapije neophodno je početi što ranije.(7) Rehabilitacioni tretman obuhvata elektroterapiju, termoterapiju, magnetoterapiju, kineziterapiju, hidroterapiju kao i primenu lasera.

*Cilj:* Cilj rada je bio da se utvrdi uticaj fizikalne terapije na lečenje različitih tipova izolovanog preloma tibije kod dece, kao i značaj ranog započinjanja fizikalne terapije sa ciljem poboljšanja funkcionalnih sposobnosti dece posle izolovanog preloma tibije.

*Materijal i metode:* Sprovedena je retrospektivna studija kojom je obuhvaćen uzorak od 50 pacijenata sa prelomom donjih ekstremiteta lečenih na Klinici za dečju habilitaciju i rehabilitaciju, Instituta za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine u Novom Sadu u periodu od 01.01.2006 do 31.12.2008. godine. Svi pacijenti su nakon odgovarajućeg hirurškog tretmana (bilo da je to bio operativni ili konzervativni), kada su se za to stekli uslovi, bili podvrgnuti odgovarajućem modalitetu fizikalne terapije. Dužina ovih procedura je bila određivana u skladu sa kliničkim nalazom. Step en efikasnosti tretmana je procenjivan na početku i na kraju tretmana. Kao parametri korišćeni su: snaga miškulature donjih ekstremiteta testirana uz pomoć manualnog mišićnog testa, obim pokreta skočnog zgloba, prisustvo odnosno odsustvo otoka i analiza hoda. Dobijeni rezultati su analizirani statističkim metodama za neparametrijske i parametrijske analize.

*Rezultati i diskusija:* Izolovani prelomi tibije činili su 40% (20/50) preloma donjih ekstremiteta, češće kod dečaka (16/50) u odnosu na devojčice (4/50). Većinom su nastali kao posledica dečije igre (11/20) a znatno ređe

tokom bavljenja sportskim aktivnostima (3/20), u saobraćajnim nesrećama (2/20) i ostalim mehanizmima (4/20). Prelomi su najučestaliji bili u decembru (5/19) i oktobru (3/5) dok su najređi tokom letnjih meseci. Većina preloma je bila zatvorenog tipa (19/20), nedislocirani (16/20), najčešće tretirani konzervativno hirurški (17/20) i gotovo svi su bili imobilisani gipsanom imobilizacijom (19/20).

Pacijenti su se na rehabilitacioni tretman javljali u proseku nakon 41 dana od preloma ( $SD \pm 13.49$ ), odnosno 3.5 dana nakon skidanja gipsane imobilizacije. Dužina fizikalnog tretmana je u proseku iznosila 3 nedelje ( $SD \pm 1.48$ ).

Pre primene fizikalne terapije, otok je bio prisutan u 14/15 slučajeva, a na kraju tretmana uočeno je statistički značajno redukovanje otoka ( $Z = -4.374$ ;  $p = 0.000$ ) u 6/15 slučajeva. Izvršena je korelaciona analiza ishoda promene otoka po završetku fizikalnog tretmana u odnosu na dužinu perioda od preloma, skidanja gipsane imobilizacije i pri tome je uočeno da jedino postoji statistički signifikantna korelacija ( $r = 0.767$ ;  $p = 0.039$ ) koja ukazuje da je moguće smanjenje otoka uzrokovano ranijim početkom fizikalnog tretmana nakon preloma.

Na početku fizikalnog tretmana, hod sa štakama je bio prisutan u 14/20 pacijenata a na kraju tretmana kod 5/20 pacijenata, dok je očuvan hod bio u 11/20 pacijenata. Dobijena statistička značajnost nije bila signifikantna ( $p = 0.347$ ). Uočena je statistički značajna korelacija ( $r = 0.765$ ;  $p = 0.012$ ) korekcije šeme hoda sa početkom fizikalnog tretmana od momenta preloma kao i sa dužinom fizikalnog tretmana ( $r = 0.675$ ;  $p = 0.003$ ). To je ukazivalo na potrebu što ranijeg uključivanja pacijenata na fizikalni tretman.

Nakon fizikalnog tretmana, u skočnom zglobu je došlo do povećanja dorzalne (11/13) i plantarne fleksije (8/13). Povećanje obima dorzalne fleksije je uočeno kod kasnijeg (39.33 vs. 38.52 dana) početka fizikalne terapije u odnosu na prelom, ali ranijeg početka (2.84 vs. 2.86 dana) u odnosu na skidanje gipsane imobilizacije, ali nije uočena statistički značajna razlika u odnosu na neizmenjeno stanje. Povećanje obima plantarne fleksije nije uočeno kod ranijeg početka fizikalnog tretmana nakon preloma, ali je uočeno nakon ranijeg početka u odnosu na skidanje gipsane imobilizacije (2.9 vs. 2.7 dana) s tim da je u slučajevima plantarne fleksije povećan ili neizmenjen obim pokreta postignut gotovo identičnom dužinom tretmana (4.18 vs. 4.18).

Mišićna snaga musculus quadricepsa bila je povećana u 15/21 slučajeva. Uočena je statistički značajna razlika u dužini period početka fizikalnog tretmana nakon preloma s tim da je povećanje snage statistički značajno postignuto u slučajevima kasnijeg početka fizikalnog tretmana. Uočena razlika u povećanju mišićne snage kod pacijenata koji su kasnije, u odnosu na skidanje gipsane imobilizacije, započeli tretman nije bila statistički značajna. Uočeno produženje tretmana (4.27 vs. 3.95 nedelje) dovelo je do povećanja mišićne snage musculus quadricepsa ali ono nije bilo statistički značajno. Razlog ovakvom rezultatu može da leži u tome što je uzorak bio

mali, ili zbog mogućnosti da je određeni broj pacijenata još u toku imobilizacije sprovodio izometrijske kontrakcije navedenog mišića (što u analiziranim historijama bolesti nije bilo navedeno), ili duže trajanje imobilizacije, koje predstavlja mogućnost formiranja čvršćeg kalusa, a samim tim je i opterećenje tokom kineziterapije bilo od samog početka veće.

U toku prve dve nedelje najveći broj pacijenata je imao dve fizikalne terapije (u prvoj nedelji 47,1% a u drugoj 44,1%) ili tri (u prvoj nedelji 41,2% a u drugoj 44,1%). U daljem periodu pojavio se trend smanjivanja aplikovanih fizikalnih terapija. U toku prve dve nedelje su bile najviše upotrebljavane interferentne struje (prva nedelja 23/76; druga nedelja 24/70) i krio terapija (prva nedelja 20/76; druga nedelja 16/70) a magnetoterapija je bila manje zastupljena (prva nedelja 8/76; druga nedelja 7/70). Termoterapija parafinom se koristila u tretmanu svih 8 nedelja. Iako u malom procentu zastupljenosti, primena dijadinamičkih struja je bila prisutna tokom svih nedelja rehabilitacije. Najmanje zastupljena terapija je bila transkutana električna nervna stimulacija (TENS), koristila se samo u prve dve nedelje. Uočeno je statistički značajno ( $\chi^2=5.60$ ;  $p=0.036$ ) smanjenje otoka u odnosu na broj primenjenih fizikalnih terapija. Analiziranjem uticaja broja primenjenih fizikalnih terapija na promenu snage musculus quadricepsa dobijeni su rezultati koji su ukazivali da je aplikacija dve različite procedure dala najbrže poboljšanje. Aplikovanjem dva modaliteta fizikalne terapije uočeno je povećanje obima kako dorzalne tako i plantarne fleksije. Najveći broj pacijenata (87.9%) je imao kineziterapiju u trajanju do 2 nedelje. Hidrokineziterapija je primenjena kod malog broja pacijenata (3/20). Podaci o efektu kineziterapije koreliraju sa rezultatima ukupne dužine fizikalnog tretmana.

*Zaključci:* Proces rehabilitacije pacijenata sa izolovanim prelomom tibije je uspešniji ako se pacijent ranije uključi na fizikalni tretman i primeni adekvatan izbor terapija, dovoljno dugo. Takođe od velike je važnosti da se roditeljima i deci objasni značaj svakodnevnog dolaženja na fizikalni tretman kako bi se postigli maksimalni terapijski efekti.

#### *Literatura:*

1. Wilkins KE. The incidence of fractures in children. In: Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty HJ. Fractures in children. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1996; 4: 3-17.
2. Peterson HA. Physeal and apophyseal injuries. In: Rockwood CA, Wilkins KE, Beaty JH. Fractures in children. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1996; 4: 120-121
3. Heinrich S. Fractures of the shaft of the tibia and fibula. In: Beaty JH, Kasser JR. Rockwood and Wilkins' fractures in children. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2001. p.1077-1118
4. King J, Defendorf D, Apthort J. Analysis of 429 fractures in 1889 battered children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 1998; 8, 585-592.
5. Setter KJ, Palomino KE. Pediatric tibia fractures: Current concepts. Current Opinion in Pediatrics, 2006. 18(1), 30-35.

6. Grottkau BE, Epps HR, DiScala C. Compartment syndrome in children and adolescents. *Journal of Pediatric Surgery*, 2005; 40(4), 678-682.
7. Savic K. Trauma. u Savic K, Mikov A. Re-Habilitacija dece i omladine. *Ortomedics*. Novi Sad. 2007; 4: 209-17

#### **Abstract**

#### **INFLUENCE OF PHYSICAL AGENTS ON RECOVERY OF CHILDREN AFTER ISOLATED TIBIAL FRACTURES**

*Galetić G<sup>1</sup>, Savić K<sup>1</sup>, Popović B<sup>2</sup>, Nenadov N<sup>3</sup>, Mladenović V<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za dečiju rehabilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad; <sup>2</sup>Medicinski fakultet - Novi Sad; <sup>3</sup>Dom za decu i omladinu ometenu u razvoju, Veternik; <sup>4</sup>Dom zdravlja "Novi Sad", R. Srbija

[gorangaletic@sbb.rs](mailto:gorangaletic@sbb.rs)

Tibial fractures are 15% of all fractures in children. The aim was to evaluate the effect of the physical therapy on treatment isolated tibial fractures in children. 50 children with fractures of low extremities, who were hospitalized from January 2006 till December 2008, were evaluated. Single tibial fracture was 40% of all fractures of low extremities. It occurred mostly during play (11/20), in December (5/19) and October (3/5). Mainly it was close type (19/20) and treated conservative-surgical (17/20). Average duration of the physical treatment was 3.1 weeks. Statistically significant correlation was observed in reduction of the swelling after early start of the physical therapy. Bettering gait pattern statistically significant correlated with duration of physical treatment and early start with physical therapy after fracture.

*Key words:* children, fractures, tibia, physical therapy

---

### **POSTER PREZENTACIJE**

IV 01

#### **RIZIK CEREBRALNE PARALIZE KOD PREMATURUSA**

*Đurić D<sup>1</sup>, Jović S<sup>2</sup>, Konstantinović Lj<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof dr Cvetko Brajović“ <sup>2</sup>Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Beograd, R. Srbija

[draganica@sbb.rs](mailto:draganica@sbb.rs)

*Uvod:* Deca sa telesnom masom ispod 1500 g na rođenju, niskom gestacijskom starošću, sa intrauterinim zastojem rasta su u povećanom riziku za ispoljavanje cerebralne paralize i njima pruderženim deficitima i neurorazvojnim smetnjama.

*Cilj:* Utvrditi motorne i razvojne ishode prevremeno rođene dece u trećoj godini života.

*Metod:* 30 prematurusa, 24 gestacijske starosti do 32 i šestoro gestacijske starosti 33-36 nedelja; 14 sa periventrikularnom leukomalacijom, 6 sa cističnom periventrikularnom leukomalacijom, 8 sa intrakranijalnom hemoragijom drugog stepena i 3 sa intrakranijalnom hemoragijom trećeg stepena. Svi ispitanici su nakon završene neonatalne hospitalizacije bili na neurorazvojnem tretmanu u Zavodu za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju „Prof dr Cvetko Brajović“. Motorni razvoj, vreme

uspostavljanja kontrole glave, dovođenja ruku u središnju poziciju, okretanje, sed, puzanje, pincet hvat i hod ispitivani su Minhenskom funkcionalnom razvojnom dijagnostikom. Procena psihomotornog razvoja izvršena je Brunet - Lezine skalom u trećoj godini života.

*Rezultat i zaključak:* Prosečno vreme usvajanja motornih miljkaza uz korekciju hronološkog uzrasta je kasnije u odnosu na terminski rođenu decu. Dijagnostikovani su usporeni psihomotorni razvoj kod 43% ispitanika. Sedmero dece je razvilo spastičku formu cerebralne paralize. Kramerov V koeficijent pokazao je statističku značajnost cerebralne paralize i cistične periventrikularne leukomalacije ( $p < 0.01$ ) i cerebralne paralize i periventrikularne leukomalacije ( $p < 0.05$ ). Takođe Kramerov V koeficijent pokazao je statističku značajnost između indeksa razvoja u trećoj godini i cistične periventrikularne leukomalacije ( $p < 0.05$ ). Rani neurorazvojni tretman simptomatski rizične dece omogućava razvijanje maksimalnih sposobnosti dece. Savetodavni i stimulativni tretman posebno kod prevremeno rođene dece sa telesnom masom ispod 1500 g i gestacijskom starošću manjom od 32 nedelje je važan jer bazični motorni razvoj podpomaže i uslovljava razvoj kognitivnih sposobnosti.

*Cljučne reči:* prematurus, neurorazvojni tretman, cerebralna paraliza, indeks razvoja, treća godina

---

IV 02

## **DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA CEREBRALNOM PARALIZOM UGROŽENOG RAZVOJA - PRIKAZ SLUČAJA**

*Gajić S, Ostojić S, Simonović V*

Specijalna bolnica za cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju, Beograd,  
R. Srbija

[office@sbcprn.com](mailto:office@sbcprn.com)

*Uvod:* Kod praćenja dece sa faktorima rizika za rano oštećenje mozga i istovremenog postojanja znakova cerebralnom paralizom ugroženog razvoja treba misliti i na druga oboljenja koja mogu biti uzrok odstupanja u psihomotornom razvoju. Metabolička, genski uslovljena oboljenja, tumori mozga takođe mogu dati u ranim fazama razvoja bolesti kliničku sliku cerebroparetične ugroženosti.

*Cilj rada:* Kod dece sa znacima cerebralnom paralizom (cp) ugroženog razvoja treba sprovoditi dopunske dijagnostičke procedure i kada postoje faktori rizika za rano oštećenje mozga, kako bi se isključila i druga oboljenja koja mogu dovesti do kliničke slike cp ugroženog razvoja.

*Materijal i metode:* U radu je prikazan slučaj pacijenta uzrasta 2 godine i 9 meseci. Pacijent je prvo dete iz prve, uredne i kontrolisane trudnoće. Majka pet godina lečena od steriliteta. Porođaj u terminu, dovršen prirodnim putem, dete tokom porođaja imalo povredu ključne kosti. PTM 2850 g PTD 47cm, OG 33cm, AS 8. Dva dana po rođenju bio u inkubatoru, imao fiziološku žuticu, UZ CNS-a dijagnostikovana hipoksično ishemijska encefalopatija. U uzrastu od 38 dana hospitalizovan pod dijagnozom Epi. Isključena epilepsija,

dijagnostikovana hipertoniya, savetovan fizikalni tretman. U našu ustanovu se prvi put na pregled javlja u uzrasu od 3 meseca, kada je zbog usporenog psihomotornog razvoja, hipertoniye i asimetrije savetovano intenziviranje habilitacionog tretmana. Tokom praćenja ne dolazi do bitnijeg poboljšanja, a zbog slabijeg porasta obima glave u uzrastu od 9 meseci upućuje se neurohirurgu, a zatim i na MR endokranijuma gde se dijagnostikuje lezija frontalnog girusa desno i savetuje se dalje sprovođenje diferencijalno dijagnostičkih procedura. Dalje sprovođenje dijagnostičkih procedura se prolongira zbog tehničkih nemogućnosti. Habilitacioni tretman je kontinuirano sproveden, dete redovno kontrolisano (klinički pregled, EEG ).Dalji psihomotorni razvoj teče sa zakašnjenjem i uz odstupanja: počeo je da sedi sa 12 meseci, prohodao sa 16 meseci, hod sa tendencijom odizanja peta zbog perzistirajuće hipertoniye, razvoj psihičkih funkcija u širim okvirima normale. U uzrastu od 2,5 godine dobio je prve epi napade. Uvođenjem antiepi terapije postignuta je sa mo delimična kontrola napada, nakon čega je magnetnom spektroskopijom dijagnostikovana neoplastična promena posteriornog dela donjeg frontalnog girusa. Spektroskopski nalaz upućuje prevashodno na spororastuću glijalnu neoplaziju, diferencijalno dijagnostički u obzir dolazi disemбриoplastični neuroeptelijalni tumor. Dete dobija antiepi terapiju, savetovano operativno lečenje.

*Zaključak:* Kod dece sa znacima cerebroperetičnog razvoja značajno je kontinuirano timsko praćenje, sprovođenje habilitacionog tretmana i obavezno dopunsko dijagnostičko ispitivanje da bi se isključilo postojanje i drugih oboljenja koja mogu pored faktora rizika za rano ostećenje mozga biti uzrok odstupanja u neuromotornom razvoju.

*Ključne reči:* cerebarlnom paralizom ugrožen razvoj, diferencijalna dijagnoza, tumor mozga

---

IV 04

#### **NEUROFIZIOLOŠKA EVALUACIJA PACIJENTA SA CHARGE SINDROMOM: PRIKAZ SLUČAJA**

*Knežević T<sup>1</sup>, Petronić I<sup>1</sup>, Nikolić D<sup>1</sup>, Ćirović D<sup>1</sup>, Džamić D<sup>1</sup>, Pavićević P<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Služba Dečje fizijatrije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Radiološka služba, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

[denikol27@yahoo.com](mailto:denikol27@yahoo.com)

*Sažetak:* CHARGE sindrom se odnosi na grupu retkih urođenih malformacija sa specifičnim kliničkim manifestacijama: koloboma, atrezija hoana, srčane mane, zaostatak u razvoju, abnormalnosti kranijalnih nerava, genitalija i ušiju. Cilj rada je da se prikaže neurofiziološko ispitivanje i praćenje deteta muškog pola sa CHARGE sindromom. VEP (vizuelni evocirani potencijali) fleš monokularna stimulacija je ukazala na postojanje teškog stepena disfunkcije centralnih aferenata na oba optička sistema, dok je SEP (somatosenzorni evocirani potencijali) evaluacijom dobijen bolji kortikalni odgovor stimulacijom medijalnog nerva, ukazujući na to da su donji ekstremiteti kao i njihovi somatosenzorni putevi bili teže zahvaćeni.

*Ključne reči:* CHARGE sindrom, evocirani potencijali, vizuelni sistem, medijalni nerv, tibijalni nerv, deca

*Uvod i cilj rada:* CHARGE sindrom predstavlja retku kongenitalnu malformaciju. Ime „CHARGE“ oynačava akronim za skup retkih kongenitalnih malformacija koje su vidljive na rođenju. Slovo C predstavlja kolobom oka, H srčane mane, A atreziju nosnih hodnika, R retardaciju, G genitalne i urinarne malformacije i E slušne poremećaje. Ove osobine se ne koriste više u postavljanju dijagnoze, ali je ime i dalje u upotrebi. CHARGE sindrom je rezultat mutacije pojedinih gena najčešće CHD koji je lokalizovan na dugom kraku hromozoma 8, čija je uloga u kontroli ostalih gena. Mutacija ovog gena prisutna je u više od 2/3 dece sa ovim sindromom. U najvećem broju slučajeva mutacija je bila prisutna samo kod dece, nije otkrivena kod roditelja što potvrđuje da je CHARGE sindrom retko genetsko oboljenje nastalo mutacijom dominantnih gena i da se nasledjuje autozomno dominantno. Rizik za rođenje deteta sa CHARGE sindromom je mali 1-2 %, ali ako jedan od roditelja ima ovaj sindrom rizik se rapidno povećava na 50 %. Dijagnoza CHARGE sindroma se zasniva prvenstveno na kliničkim manifestacijama kod novorođenčadi i kasnije genetičkim ispitivanjem i potvrđivanjem simptoma. Kliničke manifestacije podeljene su na glavne i sporedne simptome. Glavni simptomi su oni koji su karakteristični samo za CHARGE sindrom a retko se javljaju u ostalim sindromima, prisutni su na rođenju i to su tri najvažnija simptoma: kolobom oka, atrezija hoana, abnormalni semicirkularni kanali uha, dok su sporedni simptomi oni koji su česti i u drugim simptomima: srčane mane, uspreni rast i razvoj, genitalne malformacije i neke od njih se mogu uočiti tek kasnije. Postoje još i drugi manje specifični znaci: skeletne, bubrene abnormalnosti, umbilikalna hernija, abnormalnosti saka i druge.

Da bi procenili postojanje oštećenja vizuelnog puta kao i stepena oštećenja izvodili smo neurofiziološka ispitivanja, naročito vizuelne evocirane potencijale koji nam daju bitne informacije o funkcionalnom integritetu optičkog puta kao i bazične funkcije vizuelne percepcije nastale ekscitacijom receptora u retini i prenosom električnih impulsa od optičkog nerva duž optičkog puta do primarnog somatosenzornog centra za vid u okcipitalnoj regiji. Somatosenzorni evocirani potencijali koriste se za procenu stanja aferentnih (senzitivnih) puteva i njihove propagacije do primarne somatosenzorne kore za tu regiju stimulacijom perifernih mesovitih nerava (najčešće tibijalnog i medijalnog nerva) ili samih receptora i somatosenzorne evocirane potencijale za procenu stanja aferentnih puteva i njihove propagacije do primarne somatosenzorne kore stimulacijom n. medianusa i n. tibialis.

**Prikaz slučaja:** Neurofiziološka ispitivanja i praćenja vršena su na muškom odojčetu kod koga je potvrđen CHARGE sindrom i gde smo kliničkim pregledom našli hipertoniju ekstremiteta, facijalni dismorfizam, mikroftalmus i mikro korneu, bilatelarnu retenciju testisa, hipospadiju, srčanu manu, deformitet grudnog koša i stopala (pes equinovarus). Dete je



ispoljavalo i motronu retardaciju sa kašnjenjem u usvajanju miljokaza motornog razvoja.

Izvođenje monokularne VEP fles stimulacije sa detetovih 14 meseci života dobili smo slabo formirane i sinhronizovane kortikalne odgovore, niskih amplituda, obostrano latenci u okvirima fizioloških granica. Za desni optički sistem latence su bile 63,4ms za N75, za P100 90,0ms, dok su za levi optički sistem latence bile za N75 92,8ms, a za P100 92,8ms.

Kada je dete imalo 20 meseci života vršili smo kontrolni VEP gde su dobijeni slabo formirani i sinhronizovani kortikalni odgovori na oba optička sistema, ali sa izvesnim promenama na desnom optičkom sistemu, niskih amplituda, latenci u okvirima fizioloških vrednosti. Za desni optički sistem latence su bile: za N75 75,3, za P100 100,9ms, dok su za levi optički sistem latence: N75 70,3ms, a za P100 100,3ms.

Kada je dete imalo 30 meseci života izvodili smo treće kontrolno VEP ispitivanje kada su dobijeni kortikalni odgovori i dalje slabo formirani, ali bolje sinhronizovani, niskih amplituda latenci u fiziološkim granicama za oba optička sistema. Za desni optički sistem latence su bile za N75 65,5ms, a za P100 90,3ms, za levi optički sistem, N75 65,5ms, a za P100 97,1ms.

SEP stimulacijom n. medianusa dobijeni su kortikalni odgovori nižih amplituda, latenci u fiziološkim granicama. Za desni n. medianus latence su bile za N19 16,3ms, za P22 21,8ms, dok su za levi n. medianus latencve bile za N19 16,1ms, a za P22 21,3ms.

SEP stimulacijom n. tibialisa dobijeni su jedva naznačeni, slabo formirani i slabo sinhronizovani kortikalni odgovori, niskih amplituda, latenci u fiziološkim granicama. Za desni n. tibialis latence su bile za P30 27,9ms, a za levi n. tibialis za P30 30,9ms.

U našem slučaju VEP je pokazao postojanje disfunkcije centralnih aferenata na oba optička sistema. Kako je disfunkcija postojala u sva tri ispitivanja bez znakova poboljšanja u vremenskom periodu od godinu dana praćenja, nalaz ukazuje na afekciju optičkog puta u CHARGE sindromu. Osim disfunkcije centralnih aferenata optičkog sistema, VEP nam pokazuje i stepen maturacije centralnog nervnog sistema (CNS), zbog čega je koristan u proceni zrelosti CNS-a. U našem slučaju odgovori su bili na poslednjem ispitivanju bolje sinhronizovani, nesto bolje formirani što bi ukazivalo na postojanje znakova maturacije CNS-a.

SEP ispitivanjem smo dobili bolje formirane odgovore stimulacijom medijalnog nerva nego odgovore sa donjih ekstremiteta (stimulacijom n. tibialisa), što nam je ukazivalo da postoji veći stepen disfunkcije centralnih aferenata na donjim ekstremitetima. Kako dete kasni u usvajanju miljokaza motornog razvoja i proces vertikalizacije još uvek nije usvojen, klinički nalaz nam potvrđuje naše ispitivanje.

*Zaključak:* Neurofiziološka ispitivanja nam daju važne podatke o funkciji i sazrevanju centralnog nervnog sistema i u našem slučaju predstavljaju

važno dijagnostičko sredstvo prilikom procene motorne zrelosti i praćenju stanja i progresije bolesti kod deteta sa CHARGE sindromom.

*Literatura:*

- 1.Blake KD, Prasad C. CHARGE syndrome. Orphanet J. Rare Dis. 2006;1:34.
2. Holder GE, Gale RP, Acheson JF, Robson AG. Electrodiagnostic assessment in optic nerve disease. Curr Opin Neurol. 2009;22:3-10.
- 2.Klingenberg C, Andersen WH. The CHARGE syndrome. Tidsskr Nor Laegeforen. 2008;128:1401-1405.
- 3.McMain K, Blake K, Smith I, Johnson J, Wood E, et al. Ocular features stimulation in schoolchildren. Vis Neurosci. 2006;23:447-51.
- 4.Titlic M, Kolic K, Fiorentini F, Josipovic-Jelic Z. Predictive value of assessment of disc-radicular conflict of the cervical segment by somatosensory evoked potentials.Bratisl Lek Listy. 2009;110:312-5.

**Abstract:**

**NEUROPHYSIOLOGICAL EVALUATION OF PATIENT WITH CHARGE SYNDROME: CASE REPORT**

*Knezevic T<sup>1</sup>, Petronic I<sup>1</sup>, Nikolic D<sup>1</sup>, Cirovic D<sup>1</sup>, Dzamic D<sup>1</sup>, Pavicevic P<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Pediatric Physiatry, University childrens Hospital, Belgrade, <sup>2</sup>Pediatric Radiology, University childrens Hospital, Belgrade, R. Serbia

[denikol27@yahoo.com](mailto:denikol27@yahoo.com)

CHARGE syndrome refers to the group of rare congenital malformations with specific association of clinical manifestations: coloboma, choanal atresia, heart defect, retarded growth, cranial nerve, genital and ear abnormalities. We present neurophysiological evaluation and follow-up of male child with CHARGE syndrome. VEP (visual evoked potentials) flash monocular stimulation point out the presence of severe degree of central afferents dysfunction on both optical pathways, while SEP (somatosensory evoked potentials) evaluation showed better cortical responses when medial nerve was stimulated, implicating that lower limbs and their somatosensory pathways were severely affected.

Key words: CHARGE syndrome, evoked potentials, visual system, medial nerve, tibial nerve, children

---

IV 05

**PRAVILNO DO HODA**

*Mijušković G, Đelić-Azdejković Lj, Petrović D, Matić D, Krsić E*

Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Zdravstveni centar, Kruševac  
Ordinacija Proxima, Kruševac

[yugas@ptt.rs](mailto:yugas@ptt.rs)

*Uvod:* Svaki razvoj se odvija neprekidno i prema zakonitostima. Ovo se posebno odnosi na razvoj kretanja odojčeta u prvoj godini života. U ovom uzrastu možemo imati značajan uticaj na razvoj deteta, a time i normalan razvoj kretanja. Sastavni deo stimulacije psihomotornog razvoja je i razvoj kretanja u položaju na stomaku, leđima i boku. Kretanje u položaju na stomaku je preduslov za puzanje, kretanje u položaju na leđima za sedenje i kretanje u položaju na boku za hod.

*Cilj rada:* Prikazati značaj pravilno sprovedenog i usmerenog razvoja kretanja na stomaku, leđima i boku u okviru vežbi stimulacije psihomotornog razvoja kao bitne preduslove za pravilan i siguran hod deteta.

*Metod:* Istraživanjem je praćeno dvadesetoro dece (jedanaest dečaka i devet devojčica), u periodu januar 2008. - mart 2010. Praćena deca su poslata fizijatru tokom prva tri meseca života zbog hipotonije. Deca su rođena u terminu bez bitnih riziko faktora u anamnezi. Na osnovu pregleda (procena tonusa i spontane motorike, posturalnih reakcija, prisustva primitivnih refleksa), deca su uključena u vežbe stimulacije psihomotornog razvoja. Na vežbe i obuku roditelja za rad u kućnim uslovima dolazila su na dve nedelje uz mesečne kontrole fizijatra do prohodavanja. Roditeljima je dato uputstvo da su šetalica, dubak i vođenje zabranjeni. Na izbor praćene dece uticala je postignuta saradnja sa roditeljima.

*Rezultat:* Uz poštovanje timskog rada i individualnog pristupa svakom detetu, programom su obuhvaćeni svi elementi kretanja. Vežbe stimulacije pratile su dostignut motorni razvoj deteta i principe razvoja kretanja, a ne uzrast deteta. Sa navršениh šest meseci petoro dece je imalo punu rotaciju, a devetoro iz supiniranog u pronirani položaj. U devet meseci sva deca su imala razvijeno kretanje na boku i prelazak u kosi sedeći položaj. Sedenje sa dobrim balansom i pravilnim kičmenim stubom imalo je petnaestoro dece. Sva deca su održavala četvoronožni položaj, a njih osmoro je puzalo. Sa dvanaest meseci sedamnaestoro dece je puzalo, a njih devetoro je imalo razvijen bočni hod. Troje dece je samostalno hodalo. Do petnaestog meseca su samostalno i sigurno hodala sva deca. Na sistematskom pregledu sa dve godine samo kod jednog deteta je evidentirana valgus deformacija stopala.

*Zaključak:* Prerano postavljanje u sedeći položaj znači preopterećenje kičmenog stuba i može biti jedan od preduslova za kasniji razvoj deformiteta, a prerana vertikalizacija može dovesti do stajanja i hodanja na vrhovima prstiju i nepravilnog položaja stopala. Dete je spremno za hod ako je prethodno savladalo sve faze kretanja na leđima, stomaku i boku. Ne treba se kruto držati vremenskih granica za sedenje i prohodavanje, jer su one uslovljene individualnim motornim razvojem.

---

IV 07

**PRIKAZ DVOGODIŠNJEG PRAĆENJA DETETA SA ARNOLD – CHIARI  
II RAZVOJNOM ANOMALIJOM UDRUŽENOM SA  
MENINGOMIJELOCELOM**

*Đelić–Azdejković Lj, Mijušković G, Popović S, Matić D, Krsić E*

Služba za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Zdravstveni centar, Kruševac

Ordinacija Proxima, Kruševac, R. Srbija

[yugas@ptt.rs](mailto:yugas@ptt.rs)

*Uvod:* Anomalije razvoja mozga i lobanje relativno su česte i u ukupnom broju često uzrok smrti novorođenceta i odojčeta. Uzrokovane su poremećajem u ranom embrionalnom razvoju. Radi se o izlasku manjeg

dela moždanog tkiva sa moždanim omotačima kroz koštani defekt u potiljačnom predelu glave, usled defekta u razvoju neuralne cevi oko dvadesetog dana nakon začeća.

*Cilj rada:* Prikazati značaj kineziterapije nakon hirurškog zahvata kod deteta sa razvojnom anomalijom mozga i lobanje, kao i značaj kliničkog rada kod takvog deteta.

*Metod:* Devojčica Đ. M. rođena 4. 08. 2007. kao prvo dete iz prve uredno praćene trudnoće. Upućena u službu dečije fizijatrije kao petomesečna beba, nakon operacije izvršene 17. 08. 2007. na UDK u Beogradu. Po dolasku dete je uključeno u ambulantni tretman tri puta nedeljno uz obuku majke za rad u kućnim uslovima. Do sada je u dva navrata bila u stacionarnoj rehabilitaciji. Odlazi na redovne kontrole neurohirurga, neurologa, oftamologa, a kasnije se u tim uključuju psiholog i defektolog.

*Rezultat:* Vežbe stimulacije psihomotornog razvoja uz obuku majke za rad u kućnim uslovima su osnova kineziterapijskog tretmana. Majka, kao najvažniji član tima, u potpunosti je upoznata sa svim mogućnostima stimulacije u kućnim uslovima. Nakon operacije razvoj CNS – a se prati UZ, a radjena je i NMR u dva navrata gde se vidi displastican cerebellum sa deformisanom četvrtom moždanom komorom, dislokacijom moždanog stabla kaudalno, dilatacijom treće i lateralne komore, redukcija bele mase. Ne vidi se normalna morfologija hemisfera. Bez obzira na nalaz NMR – a, devojčica, sada u uzrastu od trideset meseci, puzi koordinisano, zauzima visoko klečeci položaj i ima bočni hod. Razume, i izvršava jednostavne naloge. Dete i dalje dolazi redovno na ambulantni tretman.

*Zaključak:* Funkcionalna sposobnost deteta sa operisanom razvojnom anomalijom u velikoj meri zavisi od adekvatne, kontinuirano sprovedene fizikalne terapije. Fizikalna medicina i na ovom primeru pokazuje da je jedna od najvažnijih karika u timskom lečenju dece sa razvojnim anomalijama.

---

IV 08

### **ZNAČAJ FIZIKALNOG TRETMANA KOD DECE SA SYNDOMA LANGDON - DOWN**

*Vulović M, Bekić V, Mikov A, Demeši Č, Borkovac D*

Klinika za dečiju rehabilitaciju i rehabilitaciju, IZZZDIO Vojvodine, Novi Sad,  
R. Srbija

[vmirela@sbb.rs](mailto:vmirela@sbb.rs)

*Uvod:* Daunov sindrom predstavlja najčešći hromozomski poremećaj. Uzrok ovog oboljenja je pojava prekobrojnog 21–og hromozoma što dovodi do širokog spektra fenotipskih karakteristika.

*Cilj:* prikazati glavne karakteristike dece sa Daunovim sindromom i istaći značaj stimulativnog tretmana u postizanju što ranijeg razvojnog maksimuma.

*Metod rada:* uzorak čini 19-oro dece sa Daunovim sindromom kod kojih je sproveden stimulativni tretman. Analizirali smo podatke o trudnoći,

porođaju, zastupljenost srčanih mana, vreme uključivanja u stimulatívni tretman, vreme uspostavljanja glavnih motoričkih miljkaza i koeficijent razvoja (RQ) prema nalazu psihologa.

*Rezultati:* Od ukupnog broja dece dve trećine su dečaci. Prosečna starost oca na rođenju deteta je 33, a majke 30 godina. Jedna trećina majki je starija od 35 godina. Prosečna gestacijska starost na rođenju je 38,5 nedelja, telesna masa 2915 gr, a telesna dužina 48,47cm, Apgar skor u prvoj minuti je 8,41 a u petoj 9,33. Dve trećine dece imalo je srčanu manu (atrijalni septalni defekt, ventrikularni septalni defekt, displaziju trikuspidale valvule). Sva deca su pregledana u prvom tromesečju i uključena u stimulatívni tretman. Sprovedjena je stimulacija posturalnog razvoja, neurorefleksna stimulacija po Vojtí, radna terapija, hidroterapija. Sedenje je uspostavljeno krajem četvrtog tromesečja (dete samostalno poseda, sedi sa ravnim ledjima i uspostavljenim reakcijama odbrane). Period prohodavanja je oko druge godine. Prema Brunet-Lezine skali, koeficijent razvoja, RQ, u drugom tromesečju je 67,75 a u trećem tromesečju je 73.

*Zaključak:* da bi se postigao razvojni maksimum i poboljšao kvalitet života kod dece sa Daunovim sindromom potrebno je rano započinjanje i sprovođenje stimulatívno g tretmana.

---

IV 09

#### **BLIZANAČKA TRUDNOĆA - SY. DOWN - PRAĆENJE NEUROMOTORNOG RAZVOJA U PRVOJ GODINI ŽIVOTA - PRIKAZ SLUČAJA**

*Marjanović B, Stevanović-Papić Đ, Šolaja V, Dragić D, Mirković G*  
Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju »Dr M. Zotović« Banja Luka, RS  
[kontakt@zotovicbl.com](mailto:kontakt@zotovicbl.com)

Blizanačka trudnoća predstavlja visokorizičnu trudnoću zbog velikog broja ranih i kasnih pobačaja, češće pojave EPG-gestoza i velikog broja prijevremeno rođene djece. Sy. Down je uzrokovan trisomijom hromosoma 21, a najčešće pogađa prvorodenu djecu starijih žena. Manifestuje se mentalnom retardacijom i karakterističnom fizionomijom. U radu će se prikazati rjedak slučaj blizanačke trudnoće mlade majke, obe muške bebe sa Sy. Down.

Blizanci u dobi od 3 mj upućeni u našu ustanovu od strane neonatologa zbog zastoja u psihomotornom razvoju pod Dg: Sy. Down, Gemellus, NRS. Bebe iz II trudnoće, ova blizanačka majka stara 22 god, porođaj 1 mj. prije termina, prirodnim putem, AS kod obe bebe bio 9/10. Odmah po porodu primjećena stigmata na Sy. Down, urađen kariotip koji je potvrdio dijagnozu. Konsultovan kardiolog – nema elemenata srčanog oboljenja, kod obe bebe urađen UZ mozga: oba pleksusa horoideusa voluminoznija. Na prvom pregledu obe bebe siromašne spontane motorike, prisutna stigmata, pri trakciji za ruke kontrola glavice nije zadovoljavala, u potrbušnom su samo oslobađali dišne puteve, tonus snižen u cjelosti. Uključeni u habilitacioni tretman po Bobath konceptu, dolazili redovno na kontrole svaka 2 mj. Samostalno rotacije usvojili sa 8 mj, sa 10 mj se

pokušavaju postaviti u sjedeći, dovedeni u isti zadrž, povremeno sjede sa kifozom trupa, u vert.susp. osonac na puna planta, tonus oscilira. Mama obučena vježbama, motovisana je za rad sa djecom. Sa godinu dana djeca su multidisciplinarno obrađena od strane defektologa, logopeda, psihologa, soc. radnika i upućena u Centar za soc rad radi kategorizacije.

U zaključku možemo reći da bez obzira na težinu situacije ovakav pristup treba da omogući cjelovito sagledavanje mogućnosti i ograničenja djece sa Sy. Down u daljnjem osposobljavanju.

---

IV 10

### **UČESTALOST NEUROLOŠKOG DEFICITA DONJIH EKSTREMITETA KOD DECE SA OKULTNIM SPINALNIM DIZRAFIZMOM**

*Milićević V<sup>1</sup>, Petronić I<sup>2</sup>, Radosavljević N<sup>1</sup>, Milenković D<sup>3</sup>, Nikolić D<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Selters" Mladenovac; <sup>2</sup>UDK Beograd; <sup>3</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr M. Zotović"

Beograd, R. Srbija

[vencane60@yahoo.com](mailto:vencane60@yahoo.com)

*Uvod:* Okultni spinalni dizrafizam klinički može da se manifestuje širokim entitetom anomalija kičme i donjih ekstremiteta. Sa rastom deteta mogu se pojaviti i slabost mišića nogu i stopala te problemi balansa i kompromitovan hod sa karakterističnom usporenošću.

*Cilj:* Utvrditi učestalost neurološkog deficita nogu i stopala i distribuciju prema polu i uzrastu kod dece sa okultnim spinalnim dizrafizmom.

*Materijal i metode:* Prospektivno retrospektivnom studijom obuhvaćeno je 40 dece lečene na Univerzitetnoj dečjoj klinici u Beogradu. Ispitivana su dva nerva peronealni i tibijalni, a evidentirani su sledeći tipovi oštećenja nerava: paraliza i pareza, te je utvrđena distribucija neurološkog deficita prema polu i uzrastu dece.

*Rezultati:* Ispitivanje je izvršeno na grupi od 40 dece, od kojih je bilo 25 devojčica ili 62.5% i 15 dečaka (37.5%). U celoj ispitivanoj grupi smo našli 20 dece sa neurološkim deficitom ili 50%. Paralizu tibijalnog ili peronealnog nerva imalo je 3 ispitanika (7.5%) a parezu 17 ispitanika 42.5%. Neurološki deficit je imalo 9 devojčice i 11 dečaka. Statističkom analizom je potvrđena statistički značajna razlika ( $p < 0.05$ ) u distribuciji neurološkog deficita prema polu u korist dečaka. U ispitivanoj grupi bilo je ukupno 27 ispitanika (67.5%) do 3 godine starosti, dok je ostalih 32.5% dece bilo starije od tri godine. U obe grupe je nađeno po 10 bolesnika sa neurološkim deficitom. Statističkom obradom je utvrđeno da je statistički značajno ( $p < 0.05$ ) veća učestalost neurološkog deficita kod dece starije od tri godine.

*Zaključak:* Statistički je značajno veća učestalost neurološkog deficita kod dece sa okultnim spinalnim dizrafizmom muškog pola, kao i u poluciji dece starije od tri godine. U svakodnevnoj praksi naročito je značajno redovno praćenje ovih bolesnika zbog mogućnosti kasnijeg ispoljavanja neurološkog deficita.

---

IV 11

### **RANO DIJAGNOSTICIRANJE MUSKULNE DISTROFIJE (MD)**

*Velickova N<sup>1</sup>, Gacova M<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Fakultet za medicinski nauki, Univerzitet Goce Delcev – Stip; <sup>2</sup>Detsko oddelenie, Opsta bolnica - Stip, R. Makedonija

[nevenka.velickova@ugd.edu.mk](mailto:nevenka.velickova@ugd.edu.mk) ; [marina.gacova@ugd.edu.mk](mailto:marina.gacova@ugd.edu.mk)

Uvod: Mišićna distrofija (MD) je genetsko oboljenje na mišićima koje se progresivno razvija u toku života, a rezultat je nepravilne genetske informacije, koja je bitna za pravilan razvoj svih mišića organizma. Problem je u nasleđivanju gena koji je odgovoran za sintezu proteina, distrofina, razvoj mišića, kako u dužini tako i u formi. Žene su obično prenosnici te informacije i one obično ne razvijaju nikakve simptome bolesti.

Cilj: Cilj ovog istraživanja je da utvrdimo kolika je uloga rane dijagnostike i rehabilitacije dece hospitalizovane na dečijem odeljenju opšte bolnice u Štipu.

Metode: Obično lekari utvrde MD kod dece uz pomoć kliničkih znakova bolesti i familijarne istorije. Roditelji koji su nasledili MD uvek prenose ovo oboljenje svojim potomcima. U 95% slučajeva MD se ne može dijagnostifikovati klinički posle rođenja, a pacijenti razvijaju različite kliničke simptome.

*Rezultat:* Istraživanje je pokazalo da 95% dece sa MD-om posle rođenja nema nikakve simptome. Posle pete godine zabeleženo je razvijanje prvih simptoma. Rezultati istraživanja ukazuju na to da, lekari moraju da uzmu u obzir bilo koju činjenicu koja ukazuje na MD. Obavezno je uzimanje krvi za citogenetsku analizu (kvnu analizu uključuju merenja e. kreatin kinaze - CK) ili muskulna biopsija, tj. histološki presek mišićnog tkiva.

*Zaključak:* Rano dijagnostifikovanje MD-a pomoći će da fizijatri rano počnu sa fizikalnom terapijom i prolongiraju život pacijentima sa MD-om, reduciraju mogućnost pojave kontrakture, a da sačuvaju njihovu jačinu i fleksibilnost.

IV 12

### **RAZVOJ FINE MOTORIKE U DECE UZRASTA 2-3 GODINE KROZ PROJEKAT "LUTKA MAMA"**

*Savić K<sup>1</sup>, Milenović J<sup>2</sup>, Golubović S<sup>3</sup>, Čiprovac S<sup>2</sup>, Popović B<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za deciju habilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zastitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad; <sup>2</sup>PU "Radosno detinjstvo", Novi Sad;

<sup>3</sup>Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu;

<sup>4</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, R. Srbija

[milenovicjasna@gmail.com](mailto:milenovicjasna@gmail.com)

*Sažetak:* Dete kroz igru razvija i jača koštano-mišićni sistem, usavršava osnovne pokrete, koordinaciju "oko-ruka", stimulišući razvoj obe hemisfere mozga. Rad na izradi "lutke mame" je počeo od dvodimenzionalnih površina: na papiru su deca crtala kružnicu i lepila na odgovarajuća mesta nos, usta i oči, isečene iz časopisa, da formiraju šemu lica, a kasnije su prešla na trodimenzionalni oblik (obla površina) u kolaž tehnici, od krpica maminu haljinu i lice, od vunice kosu, od dugmica oči i usta. Deca su povezivala oblu površinu, sa prethodnim iskustvom - ravna površina.

Aktivnosi su bile prijatne i zabavne, podsticale su dečiju radoznalost, nova perceptivna iskustva, razvijala sliku tela, i bila podsticaj za razvoj finih motoričkih i govorno-jezičkih sposobnosti, ostavljajući mogućnost da se uoče i koriguju problemi u njihovom razvoju.

*Ključne reči:* deca, razvoj, fina motorika, govor

*UVOD:* Igra predstavlja neophodnu potrebu zdravog deteta, od posebnog značaja za njegov razvoj. Igra, pa i lutka, kao deo te igre, ima važnu ulogu u kognitivnom, socijalnom i emocionalnom razvoju deteta, podstičući njegove sazajne i kreativne sposobnosti, zato je cilj navesti dete da uči ono što je bitno za njegov razvoj, i da to učini sa osećanjem ispunjenja i radosti.[1] Aktiviranjem deteta kroz igru i stvaralaštvo razvija se i jača koštano-mišićni sistem i usavršavaju osnovni pokreti, kao i koordinacija pokreta "oko-ruka", ali i pretežna upotreba leve ili desne ruke, koja je izražena kod većine dece, jer retko koje dete ravnopravno koristi obe ruke, značajna je osnova za razvoj obe hemisfere mozga.[2] Nakon prvog rođendana nastavlja se intenzivni razvoj detetovih motornih, naročito manipulativnih veština i sposobnost koordinacije. Uvežbavanjem, aktivnosti postaju sve preciznije, omogućavajući aktivno istraživanje okoline, što dete čini sa velikim interesovanjem i zadovoljstvom. Kod dvogodišnjaka napredak lokomotornih sposobnosti i bolja kontrola funkcija sfinktera jačaju težnju za autonomijom, za moći i za novim iskustvima. [3] Kroz igru dete otkriva svet i ostvaruje svoj zamišljeni svet, uči da razume onaj oko sebe, da deluje na njega, da saraduje i najzad da stvara "zajednički svet" sa drugima. [4] U istom periodu sa razvojem fine motorike dešava se razvoj jezika i govora, omogućavajući da dete bolje razume okolinu, da iskaže svoje želje i misli, što stimuliše dalji razvoj socijalnih interakcija.

Igra je značajna i kao dijagnostičko i terapijsko sredstvo u detinjstvu. Kroz igru dete izražava, istovremeno i razrešava, svoje strahove, ljutnje, skrivene želje. Uspeh ovog procesa vodi razvoju i jačanju samopouzdanja deteta, dok neuspeh vodi razvoju osećaja stida, niskog samopouzdanja.

U grupnom radu sa decom lutka je naročito pogodan medijum. U igri se aktivnost odvija na imaginarnom planu, uz pomoć lutke koja zamenjuje prave osobe, što deci dopušta veću slobudu, i primat mašte nad realnošću, podstičući emocionalni i sazajni razvoj.[1] Zajednička igra je znak socijalizacije.

"Kao što postoji embriologija ljudskog tela, za koju je neophodna hrana, isto tako postoji embriologija ljudske duše, za koju je neophodno prisustvo majke, ili njene stalne adekvatne zamene" (John Bowlby).[5] "Lutka mama" je simboličan ženski lik, personifikacija svih dečijih važnih ženskih likova. Motiv majke je izabran i zbog velike emocionalne vezanosti na ovom uzrasnom nivou. "*Dovoljno dobra majka*" kako je naziva Winnicot, je u stanju da stimulaciju učini ličnom, odgovarajućom unutrašnjem stanju deteta, njegovoj sposobnosti da prima, i njegovoj spremnosti da odgovori. Razvoj takve intrakcije između majke i deteta predstavlja preduslov za uspešan razvoj komunikacije, uključujući govorno-jezički razvoj. Stoga je poznavanje elemenata i mogućnosti stimulacije interakcije majka-dete kao i



rano prepoznavanje poremećaja ovih odnosa značajno u unapređenju razvoja i sprečavanju poremećaja govorno-jezičkog razvoja.[6]

*Cilj:* Cilj rada je bio da se kroz igru i likovnu aktivnost razvijaju dečije kognitivne sposobnosti, motorika i fina motorika kao i koordinacija "oko-ruka".

*Materijal i metode:* Izrada "lutke mame" je sprovedena u Predškolskoj ustanovi "Radosno detinjstvo", u objektu "Čika Jova" u Sremskoj Kamenici. U projektu je učesvovalo 18 dece starijeg jaslenog uzrasta, koja su bila u proseku angažovana 30 do 45 minuta dnevno. Za izradu "lutke mame" smo koristili ambalažni material (kartonske valjke od papira za ruke) i materijal koji su doneli sami roditelji (krpice, vunice, dugmiće).

*Rezultati i diskusija:* Rad je trajao oko 2 meseca, razvijajući se postupno. Počeo je razgovorima o mamama (kako se zovu, da je svako dete rodila mama), pevali smo prigodne pesme o mamama ("Najlepša mama na svetu", "Mama, mama, to su prve reči", "Mama ja sam mala", "Mamino kolo") što je doprinelo unapređenju pozitivnog emocionalnog stava prema liku majke.

Kao sledeća faza sledile su igre linijama- lepljenje vunice na papir, kao grupni rad. Ovo je predstavljalo osnovu za razvoj dečije dvodimenzionalne prostorne strukture. Nastavilo se razvojem preko grupnog rada "Tepih od krpica", a zatim i pojedinačnih radova "Tepih od krpica na listovima iz bloka" u manjem formatu. Učestvovanje dece u ovim grupnim aktivnostima je zahtevalo mnogo saradnje, sporazumevanja i usklađivanja pojedinačnih napora ka grupnom cilju, što je doprinelo boljem socijalnom razvoju dece. Razvoju i bogaćenju aktivnosti doprinelo je svakodnevno obavljanje istih, kao i stvaranje odgovarajućih uslova za to (mesto, alat, pribor, materijal itd). Stalno povećavanje zahteva u novim zadacima, a ne njihovo rutinsko izvršavanje, kao i postojanje kontinuiteta izvršenja, dovela su do konstantnog povećavanja dečije samostalnosti u svim etapama zadataka. Tokom ove faze deca su razvijala sposobnosti bolje koordinacije "oko-ruka", kao i funkcije grube i fine motorike.

Tokom sledeće faze deca su se upoznavala sa strukturama ljudskog lica. Na papiru su crtala kružnicu, i lepila na odgovarajuća mesta, u kolaž tehnicu, nos, usta i oči, isečene iz časopisa. Ovo je dovelo do pravilnog poimanja tačne šeme lica.

Sve to je bilo neophodno da bi se prešlo na sledeću etapu - trodimenzionalni oblik (obla površina) stvaranja "lutke mame". Deca su u kolaž tehnicu od krpica pravila maminu haljinu i lice, a od vunice kosu, a od dugmića oči i usta. Tokom ove etape deca su povezivala nova iskustva- oblu površinu, sa prethodnim iskustvom- ravna površina.

Deca su razvijala svoju kreativnost, birajući sama, od ponuđenih, krpice različite boje, oblika, veličine i teksture. Raznobojnost materijala (krpica, vunica i dugmića) doprinela su u mnogome atmosferi i zainteresovanosti dece za ove aktivnosti.

Rad na "lutki mami" je bio organizovan tako da svako dete pravi svoju "lutka mamu". Rad je dozvoljavao napredovanje sopstvenim tempom, individualno za svako dete, budući da sva deca nisu istovremeno

savladavala postupak rada. Svako dete je ponaosob dobijalo uputsva koja su ga motivilisala na rad. Decu koja nisu želela da rade pustili smo da prvo posmatraju, sve dok sama nisu pozelela da se uključe u proces rada. Podržavani su sposobnosti, interesi, potrebe i mogućnosti svakog pojedinačnog deteta. To je podsticalo razvoj njihovog samopouzdanja i samopoštovanja. Trudili smo se da se svako dete oseti uspešnim, i bude zainteresovano. Zahvaljujući fleksibilnosti procesa i pažljivom posmatranju dece, u aktivnostima tokom dužeg perioda prilagođavali smo vreme provedeno u slobodnim aktivnostima trenutnim potrebama i mogućnostima dece, tako da svaki dečiji rad dovedemo do maksimuma.

Podstičući kod dece osećanja da su voljena, prihvaćena, poštovana, uspešna i da nekome pripadaju, zajedno sa njima izložili smo na pano dečije radove "lutke mame" kojima su se roditelji divili. Tako smo razvijali i negovali likovnu i vizuelnu kulturu, posmatranjem svojih, ali i posmatranjem radova druge dece, podstičući sposobnost razumevanja likovnog izražavanja. Tako su deca uočavala i razvijala svoje doživljavanje lepog, što je doprinelo kultivisanju i obogaćivanju socio-kulturne sfere dečije ličnosti.

**Zaključak:** Likovni radovi dece bili su uspešni, a deca su pokazala veliko interesovanje. Deci su aktivnosti bile prijatne i zabavne, podsticale su njihovu prirodnu radoznalost, nova perceptivna iskustva, razvila sliku tela, ali i bila podsticaj za razvoj finih motoričkih i govorno-jezičkih sposobnosti, ostavljajući mogućnost da se uoče i koriguju problemi u njihovom razvoju.

*Literatura:*

1. Bastašić Z. Lutka ima i srce i pamet. Školska knjiga. Zagreb. 1988
2. Milošević Č. Dečije likovno stvaralaštvo. Autorsko izdanje Beograd. 2007.
3. Savić K, Mikov A. Re-Habilitacija dece i omladine. Ortomedics. Novi Sad. 2007
4. Grupa autora. Predškolsko vaspitanje u SAP Vojvodini. Pedagoški zavod Vojvodine. Novi Sad. 1988
5. Cucić V. Janjić M. Nastavnik kao zdravstveni vaspitač. Pedagoški zavod Vojvodine Novi Sad. 1977
6. Radojković A., Golubović S., Radojković D. Raniot razvoj na govorot i interakcijata megu majkata i deteto. Early development of speech and interaction between mother and child. Defektoloska teorija i praktika, Skopje, 1998, br 2/3. str. 68-73 Makedonija

**Abstract:**

**DEVELOPMENT OF THE FINE MOTORIC IN THE CHILDREN 2-3 YEARS OLDER THROUGH THE PROJECT "DOLL MOTHER"**

Savić K<sup>1</sup>, Milenović J<sup>2</sup>, Golubović S<sup>3</sup>, Čiprovac S<sup>2</sup>, Popović B<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kl. za deciju rehabilitaciju i reh., Inst. za zd. zastitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad; <sup>2</sup>PU "Radosno detinjstvo", Novi Sad; <sup>3</sup>Fakultet za spec. edukaciju i reh., Univerzitet u Beogradu; <sup>4</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, R. Srbija  
[milenovicjasna@gmail.com](mailto:milenovicjasna@gmail.com)

Children during the play developed and strength musculoskeletal system improve basic movement, coordination „eye-hand“ and stimulated development of both hemisphere of the brain. Project „mother doll“ was started from two-dimensional

activity (children was on a piece of the paper drew circle and glued on the proper place nose, mouth and eyes, extracting from the magazines, formatting facial shame, and continue as three dimensional form, in collage technique from pieces of cloths mother dress and face, from yarns hair and from buttons eyes and mouth. Children connected new experience (round surface) with the previous experience (flat surface). Activities were pleasant and interesting for children, stimulate children curiosity and new perception experiences, developed body-facial scheme, stimulated development of fine motoric and verbal abilities, giving the possibility to detect and correct problems in their development.

*Kay words:* children, development. fine motoric, speach

---

IV 13

### **BENIGNI PAROKSIZMALNI TORTIKOLIS**

*Lazić Lj, Marinković O, Zlatanović D*

Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku KC Niš, R. Srbija

[lidijad@bankerinter.net](mailto:lidijad@bankerinter.net)

Uvod. Tortikolis podrazumeva bočnu nagnutost glave na jednu stranu sa istovremenom rotacijom lica u suprotnu stranu. Uzroci tortikolisa mogu biti brojni i različiti (osteogeni, miogeni, okulogeni, otogeni, neurogeni, pozicioni...). Benigni paroksizmalni tortikolis (BPT) karakteriše se epizodama abnormalne rotacije i inklinacije glave na jednu stranu. Etiologija nije poznata. Javlja se u ranom detinjstvu kod inače zdrave dece. Prikaz bolesnika. U radu je prikazan slučaj dečaka, uzrasta 6 godina, kod koje se prva epizoda BPT javila u 28. danu života, a poslednja krajem 3. godine. Ukupno je registrovano 36 epizoda BPT, od kojih je trećina bila praćena povraćanjem, bledilom, uznemirenošću i asimetričnim položajem trupa. Sve načinjene analize (laboratorijske analize, ultrazvučni pregled mekih tkiva vrata i mozga, neurološki pregled, EEG, EMNG) bile su u fiziološkim granicama za uzrast. Psihomotorički razvoj proticao je potpuno uredno.

Zaključak. Prepoznavanjem BPT i poznavanjem njegovog kliničkog toka, izbegavaju se nepotrebne i neprijatne dijagnostičke i terapijske procedure i umiruje roditeljski strah.

*Ključne reči:* tortikolis, paroksizmalni, deca

---

IV 14

### **NAŠA ISKUSTVA U REHABILITACIJI DECE SA ASTROCITOMIMA**

*Sekulić A, Stevanović S*

Klinika za rehabilitaciju Dr Miroslav Zotović, Beograd, R. Srbija

[drasekulic@yahoo.com](mailto:drasekulic@yahoo.com)

*Uvod:* astrocitomi se kod dece javljaju kao primarni tumori centralnog nervnog sistema. Imaju progresivni tok i u zavisnosti od lokalizacije mogu dovesti do različitih neuroloških sekvela.

*Cilj rada:* prikazati rezultate desetogodišnjeg rada sa decom obolelom od astrocitoma.

*Materijal i metode:* na Dečjem odeljenju Klinike u poslednjih 10 godina, lečeno je 14 dece nakon operativno lečenog histopatološki potvrđenog astrocitoma, uzrasta od 2 do 18 godina. Najčešća lokalizacija je bila zadnja lobanjska jama. U neurološkom statusu registrovan je otežan hod uz cerebelarnu simptomatologiju, jednostrana slabost, disfazija, psihički poremećaji po tipu emocionalne nestabilnosti, poremećaja pamćenja i pažnje, kao i strabizam i nistagmus. Sproveden je kineziterapijski, logopedski tretman i tretman u terapiji radom, uz konsultaciju psihologa. Prosečna dužina hospitalnog lečenja bila je 87 dana. Najčešća sekvela pri otpustu bila je nestabilnost pri hodu.

*Zaključak:* ishod rehabilitacije zavisi od lokalizacije i trajanja procesa lečenja kao i histopatološkog nalaza. Naši rezultati ukazuju dobar oporavak motornih funkcija kod dece pilocističnim astrocitomom prvog stepena.

*Ključne reči:* astrocitomi, deca, rehabilitacija

---

IV 17

**ZASTUPLJENOST DEFORMITETA KIČMENOG STUBA, GRUDNOG KOŠA I STOPALA KOD DECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA ŠKOLSKE 2009/10 SA TERITORIJE GRADA NIŠA**

*Mandić N, Vasović Z, Petrušić T, Petrović S*

Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Dom Zdravlja Niš, R. Srbija

[mandicnina@sbb.rs](mailto:mandicnina@sbb.rs)

*Uvod:* Obavezni sistematski pregled dece predškolskog uzrasta ukazuje na sve veću prisutnost deformiteta kičmenog stuba, grudnog koša i stopala. Statistika ukazuje da su deca i u ovom periodu fizički neaktivna, usvajaju loše navike, što pogoduje nastanku posturalnih poremećaja koji često vode u strukturalne poremećaje.

*Cilj:* Da prikaže zastupljenost deformiteta kičmenog stuba, grudnog koša i stopala kod dece predškolskog uzrasta za školsku 2009/10.

*Metod rada:* U okviru sistematskog pregleda deca predškolskog uzrasta obavezan je pregled lekara fizijatra. U DZ Niš sistematskim pregledom u toku meseca marta i aprila 2009. god. Bilo je obuhvaćeno 2440 predškolaca. Od tog ukupnog broja bilo je 1184 (48,52%) devojčica i 1256 (51,48%) dečaka. Korišćene su inspekcije, merenje i komparacije simetričnih delova tela.

*Rezultati rada:* Ustanovljeno je da je od ukupnog broja devojčica i dečaka uredan fizikalni nalaz imalo 1064 (43,61%), deformitete kičmenog stuba (loše držanje tela, kifoza i skolioza) 412 (16,89%), spuštene tabanske svodove 862 (35,53%), deformitete grudnog koša (udubljen ili izbočen) 82(3,36%) a udružene deformitete je imalo 20 deteta (0,82%)

*Zaključak:* Kod dece predškolskog uzrasta je velika zastupljenost deformiteta kičmenog stuba i spuštenog tabanskog svoda. Sva deca sa prisutnim deformitetima su naknadno preventivno uključena u program korektivnih vežbi uz savet da nastave iste i u kućnim uslovima. Obavljane su kontrole na tri meseca, savetovano je da se deca bave sportskim aktivnostima: plivanje, „simetrični sportovi“ uz korišćenje obe ruke.

*Ključne reči:* deformiteti, preventivno korektivne vežbe, predškolski uzrast

---

IV 20

**ZNAČAJ PRIMENE FIZIKALNIH AGENASA U TERAPIJI CRMO  
(CRONIC RECURRENT MULTIFOVAL OSTEOMYELITIS) - PRIKAZ  
SLUČAJA**

*Čolović H, Dimitrijević L, Stanković I, Lazić Lj, Cvetković B, Živković V*  
Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju - KC Niš, R. Srbija  
[hristinamc@yahoo.com](mailto:hristinamc@yahoo.com)

*Uvod:* Hronični rekurentni multifokalni osteomijelitis - CRMO je retka zapaljenska bolest kostiju, koja pripada grupi autoimunih bolesti.

Pacijentkinja stara 14 god. Prve tegobe u vidu hramanja javile su se u 12 god. a bol i ograničena pokretljivost u desnom kuku nakon 6 meseci. Dijagnoza je postavljena godinu dana nakon pojave prvih simptoma, kada je po prvi put uključena u fizikalni tretman. U kliničkom nalazu na prijemu evidentna je kontraktura u desnom zglobu kuka i mišićna slabost pelvifemoralne muskulature.

*Cilj:* ispitati značaj primene fizikalnih agenasa, kao terapije izbora na funkcijski status pacijentkinje obolele od CRMO.

*Metodologija:* Intenzivan fizikalni tretman je podrazumevao primenu hidro, kinezi, elektro i magnetoterapije u trajanju od 4 nedelje 3 puta godišnje. Procena funkcijskog statusa vršena je primenom Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) standardizovanog testa koji ocenjuje 30 svakodnevnih aktivnosti deteta, svrstanih u 8 kategorija. Testiranje je sprovedeno na početku i na kraju svake serije fizikalne terapije.

*Rezultati:* Nakon sprovedene rehabilitacije dolazi do statistički značajnog poboljšanja obima pokreta u desnom kuku, mišićne snage pelvifemoralne i pelvitrohanterične muskulature, kao i poboljšanja funkcijskog statusa.

*Zaključak:* fizikalna terapija je terapija izbora kod pacijenata obolelih od CRMO.

*Ključne reči:* cronic recurrent multifocal osteomyelitis, rehabilitacija

---

IV 21

**PROCENA JEZIČKOG RAZVOJA DECE NA HABILITACIONOM  
TRETMANU**

*Majević S, Vulović D, Jović S*  
Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Beograd, R. Srbija  
[kzotovic@drenik.net](mailto:kzotovic@drenik.net)

*Uvod:* Tokom rada na govorno - jezičkoj rehabilitaciji dece nametnula se potreba za procenom njihovih jezičkih sposobnosti. Postavljaju se pitanja: Koji je nivo jezičkog razvoja svakog deteta? Kako sprovoditi tretman? Šta su primarni problemi? Kolike su sličnosti, a kolike razlike između posmatrane dece?

*Uzorak:* Radom je obuhvaćeno 18 dece (5 devojčica i 13 dečaka) koja su bila na habilitacionom logopedskom tretmanu od februara 2006. do novembra 2009. Njihova starost je bila od 21 mesec do 12 god. U rad nisu

uključena deca sa dijagnozama dyslalia, alalia, anarthria, deca sa stečenim govorno-jezičkim poremećajima, kao ni deca sa oštećenjima vida i/ili sluha.

*Materijal i metode:* Za potrebe procene sastavljen je upitnik. Jezički razvoj svakog deteta se posmatrao kroz jezičke nivoe (leksički, sintaksički, gramatički, semantički i pragmatiski). Uz to, posmatrane su i pažnja i sposobnost memorisanja, pošto predstavljaju glavne faktore uspešnosti deteta. U proceni jezičkog nivoa analiziran je spontani govor deteta tokom dijaloga, opisa slike/događaja i prepričavanja. Semantički nivo je procenjen Semantičkim testom (S. Vladislavljević). Pažnja i pamćenje su posmatrani i praćeni tokom same procene.

*Rezultati:* Leksički nivo: 1. rečnik odgovara uzrastu 3 (16,67%); 2. siromašan rečnik 15 (83,33%). Sintaksički nivo (rečenica): 1. složena 1 (5,56%); 2. prosta (od 3 i više rečenična člana) 9 (50%); 3. prosta rečenica (dvočlani iskaz) 6 (33,33%); 4. holofraza 2 (11,11%). Gramatička struktura rečenice: 1. očuvana 7(38,89%); 2. narušena usled pripadnosti određenom dijalektu 2 (11,11%); 3. narušena upotreba roda, broja i padeža 1 (5,56%); 4.narušena upotreba gl. oblika /; 5. narušena upotreba predloga 2 (11,11%); 6. narušena upotreba roda, broja, padeža i predloga 2 (11,11%); 7.narušena upotreba enklitika /; 8. u potpunosti narušena 5 (27,28%). Semantički nivo: 1. odgovara uzrastnim normama 1 (5,56%); 2. ne odgovara uzrastnim normama 1 (5,56%); 3. ne shvata zadatke na Semantičkom testu 5 (27,78%); 4. izuzeto iz testiranja 11 (61,11%). Pragmatske sposobnosti: 1. očuvane 16 (88,89%); 2. narušene 2 (11,11%) Pažnja: 1. očuvana 3 (16,67%); 2. povećane vigilnosti, smanjenog tenaciteta 15 (83,33%); 3.smanjene vigilnosti, povećanog tenaciteta /. Memorijske sposobnosti: 1. očuvane 5 (27,78%); 2. narušena radna (kratkoročna) memorija ; 3. narušena dugoročna memorija 4 (22,22%); 4. udruženi deficiti kratkoročne i dugoročne memorije 9 (50%).

*Diskusija:* Posmatrajući jezičku strukturu kroz jezičke nivoe dobijeni su sledeći rezultati. Na svakom od datih nivoa postoje određeni deficiti. U posmatranoj grupi, najmanje ispada je bilo na gramatičkom i pragmatikom nivou. Čak 16 (88,89%) dece imalo je očuvane pragmatske sposobnosti, kao i njih 9 (50%) koji nisu imali narušenu gramatičku strukturu. Najveći deficiti su svakako zabeleženi na planu leksike, sintakse i semantike. Treba napomenuti i da je iz semantičke procene izuzeto 11 (61,11%) dece jer su mlađa od 6 godina i samim tim nemoguće ih je testirati Semantičkim testom. Deficiti su prisutni i na planu pažnje i memorije. Samo mali broj dece ima pažnju i memorijske sposobnosti koje odgovaraju njegovom uzrastu. Tako je pažnja očuvana kod 3 (16,67%), a memorijske sposobnosti kod 5 (27,78%) dece. Kod 9 (50%) dece postojali su i udruženi poremećaji dugoročne i kratkoročne memorije.

*Zaključak:* Dobijeni rezultati nas upućuju na činjenicu da često nivo jezičkog razvoja deteta ne odgovara njegovom kalendarskom uzrastu. Sva deca se među sobom razlikuju, ali se isto tako uočavaju i neke sličnosti. Problemi se javljaju već na najnižem jezičkom nivou – leksičkom, koji predstavlja osnovu, tj.

bazu za kasniji jezički razvoj. Samim tim oni su prisutni i na svakom od jezičkih nivoa. Tako sa složenošću jezičkog nivoa raste i broj dece koja ne ispunjavaju date norme. Pored toga, na sam jezički razvoj utiču i deficti pažnje i memorije koji su prisutni u velikom broju slučajeva. Oni su nam jedni od glavnih pokazatelja uspešnosti i tempa kojim će se logopedski tretman odvijati.

IV 22

## **PROCENA MOTORIČKIH KVALITETA GOVORA KOD DECE NA HABILITACIONOM TRETMANU**

*Majević S, Jović S, Vulović D*

Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Beograd, R. Srbija

[kzotovic@drenik.net](mailto:kzotovic@drenik.net)

*Uvod:* Tokom rada sa decom sa problemima govora i jezika uočava se da veliki broj njih ima neka motorna odstupanja na nivou orofacijalne regije. Kakve su motorne sposobnosti posmatrane dece? Koliko su ta motorna odstupanja česta? Gde postoje najveća odstupanja? I u kom stepenu to utiče na ostale kvalitete govora? Jesu neka od pitanja na koja je pokušano da se odgovori u ovom radu.

*Uzorak:* Posmatrano je 18 dece (5 devojčica i 13 dečaka) koja su bila na habilitacionom logopedskom tretmanu, uzrasta od 21 mes. do 12 godina; u periodu od februara 2006. do novembra 2009. Iz posmatranja su isključena deca sa dijagnozama dyslalia, alalia, anarthria, deca sa stečenim govorno-jezičkim poremećajima i deca sa oštećenjima vida i/ili sluha.

*Materijal i metode:* Za potrebe procene napravljen je upitnik pomoću koga se posmatralo 9 parametara. Njegovim korišćenjem dobila se kvalitativna procena osnovnog glasa, tempa, melodije, ritma, akcenta, fluentnosti, artikulacije, pokreta govornih organa, kao i procena ortodontskih odstupanja. Podaci o kvalitetu glasa, govora i suprasegmentne strukture govora dobijeni su procenom spontanog govora deteta. Pokreti govornih organa su ispitani Testom oralne praksije, a artikulacione sposobnosti Globalnim artikulacionim testom.

*Rezultati:* Osnovni glas: 1. normalne jačine 11 (61,11%); 2. glasan (vika) 1 (5,56%); 3. tih 6 (33,33%). Tempo govora: 1. umeren 12 (66,67%); 2. brz 4 (22,22%); 3. spor 2 (11,11%). Intonacija (melodija) govora: 1. melodičan 16 (88,89%); 2. amelodičan (monoton) 2 (11,11%). Akcentat: 1. uredan 7 (38,89%); 2. govor dijalekatski obojen 9 (50%); 3. narušen 2 (11,11%). Ritam govora: 1. očuvan 14 (77,78%); 2. narušen 4 (22,22%). Govorna fluentnost: 1. fluentan govor 13 (72,22%); 2. disfluentan govor 5 (27,78%). Artikulacija glasova: 1. uredna 3 (16,67%); 2. narušena 13 (72,22%); 3. izuzeto iz testiranja 2 (11,11%). Pokreti govornih organa: 1. izdiferencirani 2 (11,11%); 2. neizdiferencirani (ne izvodi sve pokrete) 12 (66,67%); 3. dispraksični (nekoordinisani, neprecizni, nespretni) 4 (22,22%); 4. ne izvodi pokrete /. Ortodontske anomalije: 1. nisu prisutne 9 (50%); 2. protruzija 3 (16,67%); 3. progenija /; 4. otvoreni zagriz 1 (5,56%); 5. ukršteni zagriz /; 6. gotsko nepce /; 7. udružene dve i/ili više anomalija 5 (27,78%).

*Diskusija:* Kad su upoređeni dobijeni podaci, uočeno je da su sva ispitivana deca imala prisutan osnovni glas. I da na planu glasa ne postoje veći ispadi. Značajnija odstupanja ne postoje ni u tempu, melodiji ni ritmu govora ove dece. Prilikom procene artikulacije iz uzorka je isključeno 2 (11,11%) dece jer su mlađa od 3 godine i ne testiraju se Globalnim artikulacionim testom. Od ostalih članova uzorka, čak 13 (72,22%) dece imalo je neki vid artikulacionih odstupanja. Posmatrajući govor dece neophodno je bilo ispitati i pokrete govornih organa, kao i prisustvo ortodontskih anomalija, pošto oni direktno utiču na kvalitet govora. Samo su 2 (11,11%) deteta imala izdiferencirane pokrete orofacijalne regije. Njih 12 (66,67%) imalo je neizdiferencirane pokrete, a njih 4 (22,22%) bilo je dispraksično. Ortodontske anomalije nisu bile prisutne kod 9 (50%) ispitanika. Ali, čak 5 (27,72%) dece imalo je udružene dve ili tri anomalije.

*Zaključak:* Motorne sposobnosti ispitivane dece nisu zadovoljavajuće. Odstupanja su prisutna kod većine njih. Uočava se da je motorna funkcija govora povezana sa već postojećim motornim odstupanjima na planu fine i grube telesne motorike. Najveća odstupanja su u vidu neizdiferenciranih pokreta govornih organa. A samim tim ni artikulacija nije pošteđena, tako da i tu dolazi do značajnijih odstupanja. Dobijeni rezultati nas obavezuju na dalje proučavanje uzroka i posledica na planu govorno-jezičkog razvoja. Jedan od narednih pristupa ispitivanju ove dece biće svakako EEG snimanje.

---



## TEMA V

# BALNEOKLIMATOLOGIJA U OBOLJENJIMA KOŠTANO-MIŠIĆNOG SISTEMA I HRONIČNIM NEZARAZNIM BOLESTIMA

U

## WELLNESS, GENEZA STRESA I UPRAVLJANJE STRESOM

*Grajić M<sup>1,2</sup>, Raiić Z<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Medicinski Fakultet, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Klinički Centar Srbije, Kinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Beograd,  
R. Srbija

[drgrajic@gmail.com](mailto:drgrajic@gmail.com)

**Sažetak:** Stresogeni odgovor je bio neophodan u ranija vremena radi odbrane od raznih agresora, ali u današnjem okruženju stresogeni odgovor je obično izazvan emocionalnim, profesionalnim ili socijalnim stresogenim faktorima. Pod uticajem stresa u ljudskom organizmu se aktiviraju neuroendokrini mehanizami, te dolazi do povećane produkcije glukokortikoida i kateholamina iz nadbubrežnih žlezda i aktivacije simpatičkog nervnog sistema. U stanjima hroničnog stresa razvijaju se različiti metabolički poremećaji što dovodi do kliničkog ispoljavanja različitih oboljenja poput gojaznosti, kardiovaskularnih oboljenja, hipertenzije, dislipidemija, artritisa, dijabetes melitusa, zapaljenskih oboljenja creva i autoimunskih oboljenja. Pored toga, hronični stress ima štetan uticaj na mozak, posebno utiče na strukturu i funkciju hipokampusa dovodeći do kognitivnih i emocionalnih poremećaja. S obzirom da postoje pokazatelji o izvesnosti sve stresogenijeg načina života u budućnosti, uspešno rešavanje stresa je osnov za obezbeđivanje visokog stepena radne sposobnosti i dugog života radne populacije. Postoje različiti pristupi u rešavanju stresa poput vežbi, wellnessa, relaksacionih tehnika, eliminacije uzimanja lekova i alkohola, te različitih savetova lišta u vidu individualnih ili grupnih terapija koje pružaju medicinski radnici. Sve više je dokaza u literaturi da wellness ima pozitivan uticaj na stres u duhovnom, emocionalnom i intelektualnom smislu.

Stres je indukovano različitim, neočekivanim okolnim, socijalnim ili patološkim stimulusima koji indukuju stresogeni odgovor koji dovodi do promena u različitim sistemima organizma. Iako je stresogeni odgovor na akutni stres neophodan za preživljavanje, hronični dugograjni stres može da bude štetan.

Direktna uloga stresa u razvoju bolesti još nije u potpunosti poznata, ali veliki broj studija povezuje stres sa pojavom različitih bolesti.

Geneza stresa je kompleksna kao i njegov uticaj, pa i nastojanja da se uklone negativni uticaji stresa moraju uzeti u obzir više faktora i kompleksnost ljudske prirode i ličnosti.

Adapacija organizma na stresne stimulacije podrazumeva aktivaciju neuralnih, neuroendokrinih i neuroendokrino imunoloških mehanizama.

Postoji hipoteza po kojoj se stresogeni odgovor karakteriše modifikacijom oksidativno / azotnih puteva u mozgu kao odgovora na aktivaciju zapaljenskih medijatora. Tako, skorije studije ukazuju na ključnu ulogu azotnog oksida (NO) i povećan nivo pro oksidansa u različitim moždanim regijama koji su odgovorni kako za neuralne, tako funkcionalne i strukturalne poremećaje. Slično tome, ciklooksigenaza 2 (COX-2), još jedan poznati izvor oksidansa, ima ulogu u oštećenjima mozga koja su indukovana stresom.<sup>1</sup>

Kao što znamo centralna uloga ćelijskog metabolizma je da održi strukturni integritet i homeostasku ravnotežu ćelije. U stanju stresa, najznačajniji opšti odgovor ćelije je prekid translacije što je praćeno aktivacijom ekspresije gena koji kodiraju produkciju proteina stresa.<sup>2</sup> Prekid translacije može da indukuje ćelijsku smrt što je posebno izraženo na nivou vulnerabilnih neurona. Ekspresija gena stresa, uključujući i one koji kodiraju sintezu glukoze regulatornih proteina, je aktivirana u uslovima kada je poremećena funkcija endoplazmatskog retikuluma.

Glavna uloga odgovora organizma na stres jeste da pomaže osobi da se lakše suoči sa stresogenim faktorom. Kada se osoba suoči sa unutrašnjim ili vanjskim stresogenim agensom, dolazi do aktivacije A1/A2 noradrenergičkih neurona u meduli oblongata.<sup>3</sup> Ovi neuroni produkuju noradrenalin (NA) i PRL-oslobađajući peptid koji stimulišu lučenje ACTH iz prednjeg režnja hipofize. ACTH kontroliše lučenje kortikosteroida, primarno kortizola iz medule nadbubrežne žlezde. U stanjima hroničnog stresa, tj kada je gore navedeni sistem konstantno aktiviran homeostatsko stanje organizma je narušeno i kumulativne posledice dovode do različitih psihosomatskih poremećaja poput ubrzanja metabolizma, povećanja frekvencije srca, povećanja krvnog pritiska i frekvencije disanja. Što znači da odgovor organizma na akutni stres ima zaštitnu ulogu ali u slučaju hroničnog stresa ovaj odgovor dovodi do brojnih poremećaja.

Skorije studije ukazuju da imunološka disregulacija usled produkcije proinflamatornih citokina (primarno IL-6) može da bude osnova mehanizma nastanka različitih patoloških stanja koji su povezani sa hroničnim stresom poput gojaznosti, kardiovaskularnih oboljenja, artritisa, diabetes melitusa tip 2, određenih karcinoma, poremećaja fertilitnosti i funkcionalnog propadanja, smanjenja otpornosti organizma na infekcije, ulkusne bolesti želuca i duodenuma, autoimunskih oboljenja, zapaljenskih bolesti creva<sup>4</sup>, Alchajmerove bolesti i paradontopatije.<sup>5,6</sup>

Uzrast osobe takođe je značajan faktor koji utiče na stepen neuroendokrine aktivacije u okviru stresogenog odgovora. Pa tako, rano u toku postnatalnog života hormonalni odgovori na neke stresogene agense

mogu da budu manji u odnosu na starije osobe. Doba adolescencije se karakteriše pojačanom senzitivnošću na efekte stresa, sa potencijalnom mogućnošću za razvoj bolesti zavisnosti i/ili šizofrenije. Konačno, tokom života stresom indukovana produkcija glukokortikosteroida može da izazove značajnu disfunkciju ili gubitak neurona.<sup>7</sup>

Osobe koje su u skorije vreme prošle kroz stresogene događaje pokazale su značajnije imunološke poremećaje u odgovoru na manje stresne događaje u odnosu na osobe koje nisu bile pod stresom. U nekim situacijama imunološka disregulacija može da potraje i nekoliko meseci, pa i nekoliko godina nakon stresogenog događaja. Imunološki poremećaji koji su primećeni zbog delovanja akutnih stresora su alteracija limfocitne migracije od limfoidnih organa i periferne krvi posredovani putem receptora na limfocitima ili putem simpatičke inervacije limfoidnih organa poput slezine.<sup>6</sup> Smatra se i da je pojačanje odloženog tipa hipersenzivnosti posredovano putem glukokortikosterida i epinefrina koji se oslobađaju u okviru stresogenog odgovora.

Veći broj studija daje jasne dokaze da psihosocijalni faktori, među kojima je i hronični stres, imaju značajnu ulogu u etiologiji koronarne arterijske bolesti.<sup>8</sup> Koronarno oboljenje srca je multifaktorijalne etiologije, ali se smatra da značajnu ulogu u njegovom nastanku ima stres koji dovodi do povećane ili smanjene aktivnosti homeostatskih mehanizama odnosno remeti normalne vrednosti sistolnog i dijastolnog pritiska, odnos ukupnog holesterola i HDL lipoproteina, povećava se nivo glikolizovanog hemoglobina, nivo epinefrina, NA, kortizola i dehidroepiandrosterona u urinu.<sup>9</sup> Hronični stres najverovatnije može da dovede putem izražene aktivacije simpatičkog nervnog sistema do egzacerbacije ateroskleroze koronarnih arterija kao i prolazne endotelne disfunkcije pa čak i nekroze.<sup>8</sup> Novija istraživanja ukazuju da akutni stress indukuje ishemiju miokarda, ima aritmogeno delovanje, stimuliše funkciju trombocita, povećava viskoznost krvi<sup>10</sup> i može da izazove vazokonstrikciju koronarnih arterija.<sup>8,11</sup>

Ispitivanjem mehanizama kojima stres može da dovede do razvoja zapaljenske bolesti creva (ZBC) dokazano je da stres smanjuje fiziološku funkciju creva, povećava njihovu permeabilnost, povećava sekreciju gvožđa putem neuralne stimulacije i/ili delovanjem mastocita, povećava sekreciju mucina i izaziva depleciju peharastih epitelih ćelija. Stres izaziva aktivaciju parasimpatikusa putem mehanizama koji uključuju kortikotropin rilising faktor i tako deluje na mukozne mast ćelije. Stres povećava adhezivnost bakterija i smanjuje broj luminalnih laktobacila. Usled svih ovih promena luminalni antigeni imaju omogućen prodor u epitelijum gde dovode do zapaljenskog procesa.<sup>4</sup>

Više vrsta stresora je oko nas i utiče negativno sinergistički na naše kompletno biće. Razlikujemo nekoliko tipova stresa:

1. Fizički stres poput vežbi, teškog rada, porođaja i sl.

2. Hemijski stres – usled izloženosti zagađenju iz okoline poput pesticida, lične upotrebe različitih hemijskih sredstava kao što je alkohol, kofein i nikotin.
3. Mentalni stres usled visokog stepena odgovornosti, preopterećenosti poslom, perfekcionizma, anksioznosti.
4. Emocionalni stres usled ljutnje, straha, frustracija, tužnih događaja, osećaja izneverenosti, težih gubitaka.
5. Nutritivni stres kod neadekvatnog unosa i nedostatka vitamina i minerala, preteranog ili nedovoljnog unosa proteina i masti, alergija na hranu.
6. Traumatski stres usled infekcija, povreda, opekotina, hirurških intervencija, ekstremnih temperatura.
7. Psihički stress usled nedakvatnih međuljudskih odnosa, finansijskih ili poslovnih pritisaka, ličnih ciljeva, duševne neuravnoteženosti i opšteg mišljenja o uslovima sreće.

Iz već navedenog jasno je da je stres značajan faktor, negde i dominantan u ispoljavanju oboljenja, ali važno je uočiti da stres usložnjava gotovo svaki zdravstveni rizik i čini ga još većim, npr stres i hipertenzija, stres i gojaznost, stres i alkohol, stres i pušenje.

Stres se ne može eliminisati, jer je u samoj osnovi stresa fiziologija čoveka i odbrambeni mehanizmi, te kao takav ima i svoju veoma bitnu protektivnu komponentu.

Izvan fiziološkog okvira stres postaje rizik. Pristup u njegovom rešavanju treba da bude u smeru smanjivanja i upravljanja stresom odnosno izbegavanje, eliminisanje, modulisanje i kontrolisanje različitih stresora. To zahteva promenu obrazaca ponašanja, pozitivnu orijentaciju prema problemu i promenu životnog stila.

Neizbežno je uključivanje i kontrola sledećih elemenata:

- PSIHIČKA RAVNOTEŽA
- ELIMINISANJE RIZIKO FAKTORA MENTALNE I FIZIČKE PRIRODE
- SPAVANJE
- DETOKSIKACIJA
- KONTROLISANA FIZIČKA AKTIVNOST
- PRILAGOĐENA ZDRAVA ISHRANA
- PSIHOFIZIČKI BALANS
- SOCIJALIZACIJA, DRUŠTVENA AKTIVNOST
- ELIMINISANJE RIZIKO FAKTORA-DUVAN, ALKOHOL, OPIJATI
- *LIFESTYLE MANAGEMENT*

Cilj je da se postigne dugotrajni pozitivan efekat promenjenih loših navika i uspostavljanja korisnih principa ponašanja i delanja u okviru Koncepta Zdravog Života ili Healthy Lifestyle Managementa.

Istraživanja ukazuju da će moderan čovek u budućnosti imati sve više stresa prvenstveno zbog malo slobodnog vremena te izloženosti velikom broju obaveza i očekivanjima visoke efikasnosti na poslu.<sup>12</sup> Upravljanje stresom i minimizacija njegovog lošeg učinka je holistički postupak, koji prozima sve segmente života i ličnosti. Vrlo često se za

njega zbog toga vezuje wellness filozofija i pokret, kao između ostalog i za pojam zdravlja.

Integrativni pristup se postiže wellness programima koji u sebi imaju medicinsku strukturu i visok nivo edukacije koja menja svest čoveka i vodi ga upravo u smeru pozitivnog naučenog obrasca ponašanja kojim se eliminišu rizici za stresogeni odgovor. Najbolji primer za to su korporativni wellnessi u SAD koji uspešno funkcionišu već nekoliko decenija, a koji su upravo zasnovani na principu medicinskog wellnessa. Sada već sa sigurnošću možemo reći da se kod korisnika ovih programa značajno smanjuje stopa oboljevanja od mnogih značajnijih bolesti današnjice.

Stres je nemoguće pobediti, ali može se njime upravljati. Da bismo se uspešno nosili sa sadržajima savremenog života i sačuvali se od stresa bitno je da filtriramo stimulse kojima smo izloženi, odredimo prioritete i pokušamo ih uklopiti u sopstveni način života.<sup>13,14</sup> Promena životnog stila je najvažniji element, gde osvešćeni pojedinac koristi sve korisne elemente okruženja, uključujući i preventivne zdravstvene programe i sebe na taj način upravlja daleko od rizika koje nosi stres.

#### Reference:

1. Munhouz CD, García-Bueno C, Madrigal JLM, Lepsch LB, Scavone L, Leza JC. Stress-induced neuroinflammation: mechanisms and new pharmacological targets. *Braz J Med Biol Res* 2008; 41:1037-1046
2. Paschen W, Proud CG, Mies G. Shut-Down of Translation, a Global Neuronal Stress Response: Mechanisms and Pathological Relevance. *Curr Pharm Design* 2007;13:1887-1902
3. Pezzone MA, Lee WS, Hoffman GE, Pezzone KM, Rabins BS. 1993. Activation of brainstem catecholaminergic neurons by conditioned and unconditioned aversive stimuli as revealed by c-Fos immunoreactivity. *Brain Res* 1993;608:301
4. Hart A, Kamma MA. Review article: mechanisms of initiation and perpetuation of gut inflammation by stress. *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:2017–2028.
5. [Kiecolt-Glaser JK](#), [McGuire L](#), [Robles TF](#), [Glaser R](#). Psychoneuroimmunology: psychological influences on immune function and health. [J Consult Clin Psychol](#) 2002;70:537-47.
6. Kiecolt-Glaser JK, McGuire L, Robles TF, Glaser R. Psychoneuroimmunology and Psychosomatic Medicine: Back to the Future. *Psychosomatic Medicine* 2002;64:15–28.
7. Chen Y, Fenoglio KA, Dube' CM, Grigoriadis DE, Baram TZ. Cellular and molecular mechanisms of hippocampal activation by acute stress are age-dependent. *Mol Psychiatry* 2006;11:992–1002.
8. Rozanski A, James A, Kaplan B, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease. *Circulation* 1999;99:2192-2217.
9. Merz C, Bairey N, Dwyer J et al. Psychosocial stress and cardiovascular disease: pathophysiological links. *Behav. Med* 2002; 27:141-147.
10. De Boer D, Ring C, Curlett AC, Ridelz M, Carroll D. Mental stress-induced hemoconcentration and its recovery: A controlled study of time course and mechanisms. *Psychophysiology* 2007; 44:161–169

11. Erikson M. Mental Stress Impairs Endothelial Vasodilatory Function by a Beta-Adrenergic Mechanism. *Endothelium* 2007; 14:151–156.
12. Dorn FJ. Occupational wellness. The integration of career identity and personal identity. *J Counsel Develop* 1992;71:176-8.
13. Holmes TH, Rahe H. The social readjustment rating scale. *J Psychosom Res* 1967; 11:214.
14. Williams RT. Creatively coping with stress. *J Extension* 1980; May/Jun: 24-30.

#### **Abstract**

#### **WELLNESS, STRESS GENESIS AND MANAGEMENT**

*Grajić M<sup>1,2</sup>, Raiić Z<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Medicinski Fakultet, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Klinički Centar Srbije, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

[drgrajic@gmail.com](mailto:drgrajic@gmail.com)

The stress response was essential in ancient times to survive physical aggression, but in today's environment, the same stress responses can be elicited by emotional stimuli or professional and social stress. The human body, when under stressors, elicits a set of neuroendocrine responses, including an increased secretion of glucocorticoids and catecholamines from the adrenal gland and the activation of the sympathetic nervous system. Chronic activation of the stress system causes different metabolic disturbances and lead to the clinical expression of a number of comorbidities including central obesity, cardiovascular diseases, hypertension, dyslipidemia, arthritis, diabetes mellitus, inflammatory bowel diseases and autoimmune disorders. Moreover, chronic stress has deleterious effects on the brain and, in particular, affects hippocampal structure and function leading to cognitive and mood disturbances. Since, it appears that lifestyle of modern man will become even more stressful in the future, the successful management of stress is essential to maintain the high level of job performance and longevity among working population. There are several stress management strategies like exercise, wellness, relaxation techniques, elimination of drug and alcohol and counseling in the form of individual or group therapy which is offered by various mental-health-care providers. Literature identifies that wellness has positive influence on stress in the spiritual, emotional and intellectual dimension.

---

U

#### **BALNEOTERAPIJA ZAPALJENSKIH REUMATSKIH BOLESTI**

*Dimić A*

Institut za lečenje i rehabilitaciju Niška Banja, R. Srbija

[adimic@nadlanu.com](mailto:adimic@nadlanu.com)

**Sažetak:** Balneoterapija je kompleksna terapijska disciplina koja za lečenje koristi prirodne faktore: mineralne vode, lekovite gasove, peloidne, klimu, promenu sredine, dijetetski režim, aktivni i pasivni psihofizički odmor. Efekti balneoterapije se baziraju na hemijskom i mineralnom sastavu satojaka i njihovoj apsorpciji. Metodologija primene balneoprocedura kod pacijenata sa zapaljenskim reumatizmom, pored insistiranja na strogo individualnom pristupu, u principu mora da bude poštedna, što znači da svi elementi balneoterapijske doze mora da budu redukovani.

Povoljniji rezultati se postižu kod pacijenata koji su pre banjskog lečenja bili lečeni racionalnom medikamentoznom terapijom i dovedeni u takozvanu "termalnu fazu".

*Ključne reči:* balneoterapija, reumatske bolesti

Balneoterapija je kompleksna terapijska disciplina koja za lečenje koristi prirodne faktore. Obuhvata činioce kao što su: mineralne vode, lekoviti gasovi, peloidi, klima, promena sredine, dijetetski režim, aktivni i pasivni psihofizički odmor. Ovim osnovnim činiocima se mogu prema potrebi pridodati i drugi kao što su: kineziterapija, medikamenti, fizikalna terapija. Balneoterapija predstavlja kompleks nadražaja bolesnika prirodnim faktorima. Odgovor organizma je reaktivni proces koji se ispoljava u fazama. Ovaj proces se ne završava na efektornom aparatu, nego se produžava i traje dalje posle završetka delovanja prirodnog faktora, pri čemu se sukcesivno uključuju pojedini funkcionalni sistemi, do ćelijskog i molekularnog nivoa. Ovaj složeni kompleks reakcija organizma započinje od primarnog kontakta balneofaktora sa nervnim i drugim ćelijskim strukturama u tkivima i organima na površini organizma. U ćelijama ovih organa se odvijaju lokalni biohemijski procesi koji transformišu energiju prirodnih faktora u nervni proces. Ova reakcija može biti pozitivna i negativna, što zavisi od odnosa između reaktivnih sposobnosti organizma s jedne i fizičko-hemijskih svojstava i doze primenjenog prirodnog faktora. Suština problema u dejstvu prirodnih faktora leži u iznalaženju adekvatnog odnosa između doze prirodnih faktora i opšte reaktivnosti organizma. Ovo implicira neophodnost definisanja pojma balneoterapijske doze. Balneoterapijska doza je determinisana sledećim faktorima: *intenzitetom nadražaja* (temperatura kupke, intenzitet mehaničkog dejstva i koncentracija mineralnih elemenata rastvorenih u vodi), *trajanjem procedure* (hladne kupke do nekoliko minuta, dok je interval za tople kupke vrlo varijabilan i kreće se od 15-60 minuta) i *površine tela* (zavisi uglavnom od stanja kardio-vaskularnog sistema, pri čemu se mogu upotrebljavati delimične, polovinske, tričetvrtinske i cele kupke). U Niškoj Banji se primenjuje mineralna voda sa karakteristikama oligomineralne, zemno-alkalne, slabo radioaktivne homeoterme, sa trajanjem kupke od 15 minuta, temperaturom do 37o C i površinom tela u zavisnosti od stanja kardiovaskularnog sistema.

Stimulativno dejstvo balneofaktora može biti specifično i nespecifično. Specifično dejstvo je uslovljeno specifičnim elementima i biološki aktivnim materijama u mineralnim vodama, odnosno zavisi od hemijskih i fizičkih osobina primenjene mineralne vode. Nespecifično dejstvo podrazumeva promenu sredine, aktivan i pasivan psihofizički odmor i klimatske faktore, kao i ostale uslove koji su prisutni u banjskom mestu. Cilj kako specifičnog tako i nespecifičnog dejstva je *normalizacija poremećene reaktivnosti organizma*.

Banjsko lečenje podrazumeva tri kompleksa terapijskih procedura: *balneološki, balneofizikalni i balneofizikomedikamentozni*.

Balneološki kompleks se sastoji od primene prirodnih faktora:

mineralne vode, gasovi, peloidi, klima, promena sredine, dijeta (redukciona), psihofizički odmor. Balneofizikalni kompleks pored pobrojanih prirodnih faktora uključuje i terapijski arsenal fizikalne medicine. Balneofizikomedikamentozni kompleks pored nabrojanih sredstava iz prethodna dva uključuje i primenu lekova.

Balneoterapiju treba za sve reumatske bolesti, a posebno za zapaljenske sprovoditi etapno. U tzv. "poštednoj fazi" koja se odnosi na prvih nekoliko dana lečenja, sve procedure treba da budu kratkotrajne i slabijeg intenziteta, odnosno balneoterapijska doza treba da bude poštedna (temperatura vode 35-36°C, niža koncentracija mineralnih materija i manja površina tela izložena dejstvu procedure).

U sledećoj etapi (5-7-15 dana, u zavisnosti od dužine trajanja balneoterapijske kure) se primenjuje puna balneoterapijska doza. Završna etapa je "faza konsolidacije" koja se karakteriše reduciranjem svih elemenata balneoterapijske doze, kako bi se bolesnik pripremio za povratak u sredinu iz koje je došao.

Kod pacijenata je kod neadekvatnog doziranja balneoterapijskih procedura relativno česta pojava tzv. "balneoreakcije". Ona se manifestuje pojavom bola, težine u ekstremitetima, neurovaskularnom labilnošću ili opštom slabošću, glavoboljom i vrtoglavicom. Izgleda da vegetativni centri, posebno u hipotalamusu imaju svog udela u pojavi balneoreakcije. Osim pojačanja subjektivnih tegoba, u slučaju balneoreakcije može doći i do izmene vrednosti pojedinih laboratorijskih parametara - naprimer ubrzanja sedimentacije eritrocita, povišenja broja leukocita i drugih pokazatelja koji govore o jačanju aktivnosti zapaljenskog procesa. Prema iskustvima iz Instituta "Niška Banja", balneoreakcija se obično javlja 3. do 9. dana terapije, u oko 60 % slučajeva traje manje od 3 dana i uspeh lečenja je bolji kada se balneoreakcija uopšte ne javi. Ovo još jedanput implicira neophodnost adekvatnog doziranja balneoprocedura.

Mnogobrojne kliničke studije su dokazale povoljne efekte balneoterapije u degenerativnim i inflamatornim reumatskim oboljenjima. Uočeno je značajno poboljšanje fizičkih i mentalnih komponenti kvaliteta života, anksioznosti, depresije, trajanja bola, intenziteta bola i funkcionalne sposobnosti. Terapijski efekti se održavaju i nakon 5 meseci kako u kliničkim tako i u laboratorijskim parametrima. Značajna prednost ove metode lečenja je i odsustvo ozbiljnih neželjenih efekata.

### ***Balneoterapija zapaljenskog reumatizma (ZR)***

Metodologija primene balneoprocedura kod pacijenata sa ZR, pored insistiranja na strogo individualnom pristupu, u principu mora da bude poštedna, što znači da svi elementi balneoterapijske doze mora da budu redukovani. Lečenje bolesnika sa ZR treba da bude kompleksno, pri čemu balneoterapija predstavlja jednu od karika u lancu terapijskih mera.

Bolesnici i lekari treba da pristupe banjskom lečenju disciplinovano i odgovorno. Balneoterapijske procedure treba da se primenjuju strpljivo, disciplinovano, tačno u određeno vreme i na utvrđen način.



Radonske kupke utiču na centralnu, miogenu i metaboličku regulaciju krvotoka sinovijalne membrane, fibrozne kapsule zglobova i skeletnih mišića. Kupanje u radonskim vodama dovodi do suštinskih promena u centralnom nervnom sistemu sa povećanim stvaranjem endorfina koji imaju analgetsko i antiprostaglandinsko delovanje. Za vreme kupanja u radonskoj vodi dolazi do relaksacije muskulature, smanjenja bolnog sindroma, jutarnje ukočnosti i poboljšanja trofičnih procesa.

Efekti sulfidnih kupki na reumatske bolesti ispitivani u mnogim studijama. Pozitivan klinički efekat i laboratorijski rezultati su konstatovani nakon 24-dnevnog tretmana - smanjenje nivoa bakra u serumu kod pacijenata sa ankilozirajućim spondilitisom, povećanje nivoa gvožđa i povećanje SH grupe kod pacijenata sa reumatoidnim artritisom. Ovi nalazi se smatraju najranijim pokazateljem antiinflamatorne reakcije u reumatoidnom artritisu.

Peloid izaziva stimulaciju funkcije kore nadbubrega sa povećanom sintezom glikokortikoida. Peloidne aplikacije deluju antiinflamatorno, u prvom redu pojačanjem regionalne cirkulacije. Pri aplikaciji peloida zapaženi su antimikrobni, antivirusni, antiinflamatorni i antineoplastični efekti. Evidentirano je povećanje sinteze proteina, estrogena stimulacija, redukcija arahidonske kiseline, inhibicija medijatora inflamacije kao što su leukotrijeni, prostaglandini i tromboxan. Biološka aktivnost se pripisuje sumpornim komponentama, magnezijumu, manganu i humusnoj kiselini. Dokazan je pad C- reaktivnog proteina i elevacija hemoglobina u serumu pacijenta sa ankilozirajućim spondilitisom. Termička i antiinflamatorna aktivnost peloida uzrokuje interakciju sa mnogim faktorima inflamacije i degradacije hrskavice kroz vezivanje za cirkulišući TNF, koji kontroliše aktivnost ćelija odgovornih za produkciju proinflamatornih citokina. Lekoviti peloidi se mogu koristiti kao kupke kada je blato redje konzistencije, ili u vidu obloga. Aplikacija može biti svakodnevna ili po mitigiranoj metodi (svakog drugog ili trećeg dana). Debljina sloja je od 3 do 8 cm. Trajanje jedne aplikacije se kreće od 10-20 minuta. Pre primene peloida neki balneolozi preporučuju kupke mineralnom vodom. Posle završene procedure treba se oprati pod slabim tušem. Nakon toga je obavezan odmor u trajanju od 20-30 minuta. U Niškoj Banji se primenjuje neorganski peloid u vidu obloga, pripremljen od radioaktivnog bigra sa izvora. Temperatura se kreće od 40-45°C, trajanje procedure 15 minuta. Kod pacijenata sa reumatoidnim artritisom, kada je u pitanju primena peloida treba biti posebno obazriv i strogo se držati ranije navedenog principa individualnosti. Da li će se lekar uopšte odlučiti na primenu ove balneoterapijske procedure zavisi od stadijuma i aktivnosti bolesti, a posebno od stanja konkretnog zgloba. Pri tome se pored ostalog rukovodimo brzinom sedimentacije eritrocita, a aplikacija peloida se izbegava ako je ona viša od 60 u prvom satu. Takodje, ne treba primeniti blato na zglobu sa izraženim sinovitisom, odnosno poštovati opšte prihvaćeno pravilo da je zbog hiperemije koju izaziva, primena toplotnih procedura kontraindikovana kod artritisa.

Jedan od značajnih aspekata balneoterapije pacijenata sa ZR je i primena vežbi za očuvanje i restauraciju pokretljivosti zahvaćenih zglobova. S

obzirom da kineziterapijske procedure zadiru i u domen fizijatrije ovde ćemo samo naglasiti da je izvodjenje vežbi lakše i bezbolnije posle prethodne pripreme navedenim balneoprocedurama, ili ako se vežbe izvode u vodi.

Balneoterapija u bolesnika sa ZR treba da se strogo individualizuje u zavisnosti u prvom redu od stadijuma i aktivnosti bolesti, prethodnog lečenja i opšteg stanja bolesnika. Povoljniji rezultati se postižu kod pacijenata koji su pre banjskog lečenja bili lečeni racionalnom medikamentoznom terapijom i dovedeni u takozvanu "termalnu fazu". Balneoterapija treba uvek da bude udružena sa ogovarajućom medikamentoznom i fizikalnom terapijom. Balneoterapijska doza u principu mora da bude pošteditna, odnosno svi njeni elementi treba da budu reducirani. Bolesnik za vreme lečenja u banji treba da bude pod stalnim nadzorom lekara. Ranije započeta medikamentozna terapija treba da se obavezno nastavi, što se posebno odnosi na grupu bolestmodificirajućih lekova i glikokortikoide. Lečenje bolesnika sa reumatoidnim artritisom treba da bude kompleksno, pri čemu balneoterapija predstavlja samo jednu od karika u lancu. Treba je primeniti u neaktivnoj ili slabo aktivnoj fazi zapaljenskog reumatskog procesa. Visoka aktivnost i evolutivnost bolesti su kontraindikacija za balneoterapiju. Balneoterapijske procedure treba da se primenjuju strpljivo, disciplinovano, tačno u određeno vreme i uz poštovanje principa hronobiotropizma.

#### Literatura:

1. Bellometti S, Poletto M, Gregotti C, Richelmi P, Berte F. P. d'Abano Scientific Research Centre, Via P. d'Abano 11, 35031 Abano T., PD, Italy. Mud bath therapy influences nitric oxide, myeloperoxidase and glutathione peroxidase serum levels in arthritic patients. *Int J Clin Pharmacol Res* 2000;20(3-4):69-80 Related Articles, Books, LinkOut
2. Bellometti S; Galzigna L; Richelmi P; Gregotti C; Berte F: Both serum receptors of tumor necrosis factor are influenced by mud pack treatment in osteoarthrotic patients. *Int J Tissue React* 2002;24(2):57-64 (ISSN: 0250-0868)
3. Blazickova S; Rovensky J; Koska J; Vlgas M: Effect of hyperthermic water bath on parameters of cellular immunity. *Int J Clin Pharmacol Res* 2000;20(1-2):41-6 (ISSN: 0251-1649)
4. Carfis P G, Danilov N O., Kompleksnoe lečenje revmatizma i boleznje sustavov na kurortov, *Medicina, Moskva, 1975.*
5. Constant F, Guillemin F, Collin JF, Boulange M. School of Public Health, Institute of Hydrology, University Henri Poincare, Faculty of Medicine, Nancy, France. Use of spa therapy to improve the quality of life of chronic low back pain patients. *Med Care* 1998 Sep;36(9):1309-14 Related Articles, Books, LinkOut Comment in: *Med Care.* 1998 Sep;36(9):1303-5
6. Kucharski K., Kucharski J., Slivinska J.: Three decades of investigation into therapeutic effects of balneotherapy in Busko-Zdroj, *Health resort medicine in 2nd Millennium*, I.S.M.H. Verlag, Matz 2004; 127-134, ISBN 3-934043-05-4
7. Mihajlović D., Balneoterapija reumatskih bolesnika, *Balneoklimatologija* 2, 57-64, 1977.

8. Mihajlović D., Stanković A., Marković Z., Karadžić M., Dimić A: Dejstvo prirodnih faktora u prevenciji, lečenju i rehabilitaciji reumatskih bolesti, Klinička studija, Medicinski fakultet u Nišu, 1989.
9. Pizzoferrato A, Garzia I, Cenni E, Pratelli L, Tarabusi C: Beta-endorphin and stress hormones in patients affected by osteoarthritis undergoing thermal mud therapy. Laboratorio di Patologia Clinica Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna. Minerva Med 2000 Oct;91(10):239-45
10. Stamenković B, Stojanović A, Stojanović S, Dimić A, Karadžić M.: C- reactive protein-marker disease activity in rheumatoid arthritis during balneotherapy, Health resort medicine in 2nd Millennium, I.S.M.H. Verlag, Matz 2004; 135-136, ISBN 3-934043-05-4
11. Strauss-Blasche G, Ekmekcioglu C, Klammer N, Marktl W. Department of Physiology, University of Vienna, The change of well-being associated with spa therapy. Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd 2000 Dec;7(6):269-74

#### **Abstract**

#### **THE PLACE OF BALNEOTHERAPY IN THE TREATMENT OF INFLAMMATORY RHEUMATIC DISEASES**

*Dimić A*

Institut za lečenje i rehabilitaciju Niška Banja, R. Srbija

[adimic@nadlanu.com](mailto:adimic@nadlanu.com)

Spa therapy comprises the use of natural factors such hydrotherapy, mud therapy, gas, as well as the change of the surrounding and climate, active and passive rest and the combination with physical and medicaments therapy. Spa therapy has a significant place in the treatment of almost all kinds of rheumatic diseases. The effects of balneotherapy are based on the chemical and mineral structure of the components and their absorption. The effects like vasodilatation, the increase of stroke volume, stimulation of metabolism as well as the immune system are well documented. Significant variation of endorphin, cortisol and ACTH the increase of the insulin growth factor 1, decrease of the alpha tumor necrosis factor, decrease of serum levels of azoth oxide and mieloperoxidase are found, and this the explanation for favorable effect of spa therapy in various forms of arthritis. The approach to these patients should be cautious, with the reduction of all elements of so called balneotherapeutic dosage. Spa therapy should be used isolated or in so called balneophysical and balneophysicomedicamentous complex, respecting the principle of the individual dosage.

*Key words:* balneotherapy, rheumatic diseases

---

U

#### **DEGENERATIVNE REUMATSKE BOLESTI I BALNEOKLIMATOLOGIJA**

*Bobić B, Bobić V*

Medicinski fakultet Novi Sad, Katedra za medicinsku rehabilitaciju, R. Srbija

[banebobic@sezampro.rs](mailto:banebobic@sezampro.rs)

Sažetak: Balneoklimatski faktori imaju značajnu ulogu u kopleksnom lečenju degenerativnih reumatskih bolesti. Primena ovih agenasa kroz smanjenje bola, smanjenje otoka i povećanja obima pokreta, dovodi do zadovoljavajućeg funkcionalnog stanja i značajnog povećanja kvaliteta života. Glavni fizički agensi u terapiji ovih bolesti su toplota i voda. Kada se ovim agensima pridodjau terapije fizikalne medicine i primena lekova/ nesteroidnih antiinflamatornih lekova,

analgetika, perifernih dilatatora, lokalno datih kortikoida / dobijamo kompleksan terapijski pristup, neophodan u lečenju degenartivnih reumatskih bolesnika. Ovako simultan primenjen terapijski program u uslovima promenjenog ambijenta, bez buke i štetotnog uticaja duvanskog dima i alkohola, uz određen dijetetski režim života, psihološko dobro vođen pacijent u dobrom socijalnom i kulturnom miljeu, gotovo da perdstavlja garniciju uspešnog lečenja. Naravno informacija o prirodi i čudi bolesti, kao i edukacija doprineće i preveniranju nastajanju ovih tegoba i spoznaju pacijeta kakav terapijski pristup mu je dao najbilji terapijski rezultat.

Degenerative reumatske bolesti su najbrojnije reumatske bolesti, i usko su povezane sa godinama života, genetskim nasleđem, mehaničkim opterećenjem, i načinom života. Iako dijagnostika ovih bolesti ne predstavlja veći problem, zbog hroničnog i progresivnog karatera bolesti, gubitka funkcije, pa i invaliditeta, te široke i nedovoljno dobre terapijske palete, degenerativne bolesti čine značajan medicinski problem. Činjenica da degenerativne bolesti dovode do gubitka trenutne i trajne radne spsobnosti, da imaju težnju da u terminalnoj fazi bolest dovedu do invaliditeta, te da pogađaju najproduktivniji deo populacije jedne nacije / između 35 i 65 g. života/, ukazuje na značajan socio - ekonomski aspekt. Stoga ne čudi podatak da razvijene zemlje ulažu mnoge mnogo novca, rada i vremena da preduprede neželjene posledice ovih bolesti.

Razvoj reumatologije, posebno reumatološke terapije usko je vezan za nastajanje klimatsko banjskih kompleksa, jer kroz istoriju, blagotvorno dejstvo prirodnih i klimatskih faktora je uveliko korišteno. Kako su prirodni faktori od uvek bili značajni za terapiju reumatskih oboljenja, zbog čega mnoge zemlje donose posebne zakone vezane za korištenje i primenu ovih agenasa. Tako je još Kralj Srbije Petar Prvi i Narodna skupština donela Zakon o banjama, mineralnim i toplim vodama 1914: "Mi, Petar Prvi, po milosti božijoj i volji narodnoj Kralj Srbije, proglašujemo i objavljujemo svima i svakome, da je Narodna Skupština, sazvana u redovan saziv za 1. oktobar 1913. godine, na sastanku 2. juna 1914. godine, rešila i da smo mi potvrdili i potvrđujemo: Sve mineralne i tople vode svojina su državna. Njima rukuje i upravlja Ministar Unutrašnjih Dela, preko Sanitetskog Odeljenja. Ako koja mineralna ili topla voda postoji, ili se pronađe na privatnom imanju, država ima prava, da dotično imanje i sva okolina, ako potreba zahteva, otkupi, ili slobodnom pogodbom i kupovinom ili putem eksproprijacije na teret sredstava sanitarnog budžeta. Pravo na eksploataciju mineralnih i toplih voda u vidu banje ili u ma kom drugom vidu ima samo država." Možda ovaj zakon može biti primer.

Kako bi balneo klimatologija zauzela mesto i terapiji, ne samo reumatoloških oboljenja, potrebno je kroz razna zakonska i podzakonska akta odgovriti na neka pitanja. Pre svega je potrebno odvojiti medicinsku od nemedicinske balneoklimatologije, što bi uplvisalo na kompetenciju, etiku, profesionalizam i zakonsku odgovornost .Nadalje treba se decidno odrediti prema statusu balneoklimatologa, da li je to specijalnost i da li je ona deo naših medicinskih aktivnosti, s obzirom da je balneoklimatologija korisna u svim

aspektima prevencije, lečenja i rehabilitacije. Balneoklimatologija kao dodatno holističko lečenje i meže biti deo bihevijoralnog lečenja, npr kao kontrola faktora rizika. Balneoklimatologija se može posmatrati kao kao faktor okoline u okviru ICF modela. Postoje radovi koji ukazuju na prednosti lečenja, potpomognuti faktorom okoline sa funkcionalnim rezultatima unutar rehabilitacionih programa.

Balneoklimatologija predstavlja kompleksnu terapijsku disciplinu koja koristi prirodne činoice u svrhu prevencije, lečenja i rehabilitacije. Ovaj pojam obuhvata tri terapijska kompleksa : balneološki, balneo-fizikalni i balneo-fizikalno-medikamentozni. Balneološki kompleks podrazumeva primenu prirodnih faktora, balneofizikalni kompleks pored primene prirodnih činioca uključuje i primenu fizikalne terapijske palete, a u balneo-fizikalno-medikamentnom kompleksu, uz napred navedena dva terapijska momenta, podrazumeva i primenu lekova. Dakako da je ovaj terapijski pristup najcelishodniji. Primenom prirodnih faktora, usled agresije na organizam ovim činiocima, dolazi do odgovara organizma, koji ima terapijske efekte. Ovaj odgovor organizma se odvija po fazama. Upravo usled ovog odgovora može doći i do neželjene reakcije organizma u vidu umora, depresije, nesаницe, gubitak apetita, probavnih smetnji, osipa, poviušene telesne temperature i pojačanog bola u zglobovima i mišićima. Ovo se najčešće javlja od 3 od 10 dana od primene prirodnih faktora. Ova reakcije može da ukaže na jačinu prirodnih faktora i doziranje.

Odgovor organizma na balneoterapijske procedure predstavlja reaktivni proces koji se ne završava prekidom primenjene terapije, već traje i dalje uključujući sukcesivno pojedine funkcionalne sisteme do ćelijskog i molekularnog nivoa. Ovi loklani procesi dovode do regulacije i obnove poremećenih funkcija kortikalnih i subkortikalnih centara, adaptivnih sistema i organa i tkiva zahvaćeni patološkim procesom. Ovo dovodi do tkz. "fiziološke povratne reakcije" koja može biti pozitivna i negativna. Suština dejstva prirodnih faktora je u nalaženju adekvatnog ili optimalnog odnosa između doze prirodnih faktora i opšte reaktivnosti organizma. Staga bitno je definisati balneoterapijsku dozu. Ova balneoterapijska doza je determinisana intenzitetom nadražaja, trajanjem procedure i površini tela koji je izložen prirodnom činiocu. Treba težiti za osećajem ugodnosti pri primeni terapijske doze koja zavisi od primljenih KJ na kg telesne težine. Čovek se oseća ugodno kada primi 30 do 50 KJ /kg tt. Osećaj hladnoće i svežine ukazuje na primljenih -5 do 30 KJ/kg tt. Osećaj toplote i vrućine se javlja kada organizam primi od 50 do 80 KJ / kg tt. Jedan primenjivani zakon / Shultz- Arnold/ koji kaže da je terapijski efekat jednak proizvodu intenziteta i vremena nije lako primenjiv na prirodne terapijske procedure.

Lekoviti faktori mogli bi se podeliti u tri vrste: klimatski, morski i banjski. Lekoviti klimatski faktori su: promena podneblja, klimatska načela i faktori, klimatski postupci, čistoća vazduha, sunčano zračenje, morski faktori, rudnici soli i kraške pećine. Lekoviti balneološki faktori su: termalne vode, peloidi, klima, vazduh, biljni pokrov, staze i šetališta, sunčevo zračenje. Klimatski postupci podrazumevaju primenu aeroterapije, heliotetapije, talasoterapije i

speleoterapije. Balneološki postupci podrazumevaju primenu kupki, obloga, zavoja, tuševa, hidromasaže, hidrogimnastike, pijenja, inhalacije, mikroklizme, vaginalnog orošavanja ili uložka, potkožne injekcije, galvanizacije, jonoforeze i ultra zvuka. Preduslovi da bi terapijski efekti primene prirodnih resursa bili adekvatni su: dnevni raspored izloženosti pojedinim činiocima, dijetetski režim ishrane, bez korištenja štetnih navika / duvan i alkohol/, jutarnja gimnastika, boravak na čistom vazduhu, društveni i kulturni program, rekreativne aktivnosti i sport, duhovni program uz ambijent bez buke.

Indikacije za primenu balneoklimatoloških faktora su brojne: bolesti sudovno krvnog sistema, bolesti centralnog i perifernog nervnog sistema, bolesti lokomotornog sistema i druge koštano mišićne i zglobne bolesti, bolesti probavnog sistema, bolesti organa za disanje, kardiovaskularne bolesti, bolesti urogenitalnog sistema, bolesti kože i profesionalna trovanja. Primena prirodnih faktora je indidulana i u korelaciji sa stadijumom i stepenom bolesti. Stoga postoje i mnoge kontraindikacije za primenu prirodnih faktora. Najčešće spominjane kontraindikacije su akutne bolesti, krvno sudovne bolesti II i III stepena, bolesti koje dovode do male respiratorne i kardiovaskularne rezerve, zloćudne bolesti, aktivan TBC, akutne infekcije, druga polovina trudnoće i bolesti koje imaju nedatekvatan imuni odgovor.

Statistički podaci iz zemalja EU ukazuju da su najčešće indikacije za primenu balneoklimatoloških resursa, reumatološke bolesti. Na prvom mestu indikacija za primenu prirodnih faktora su seronegativne spinalne artropatije po tipu anklizantnog spondilitisa, potom dolaze degenerativne bolesti zglobova i kičmenog stuba, pa tek onda druge zapaljenske bolesti.

Sve reumatske bolesti imaju nekoliko zajedničkih osobina iz kojih se može videti zašto postoje brojne indikacije za primenu prirodnih faktora. Te zajedničke osobine su pre svega nepoznata etiologija ovih bolesti, što onemogućava kauzalnu terapiju, već samo simptomatsku, a balneoklimatološki faktori blagotvorno deluju na subjektivne tegobe. Nadalje sve reumatske bolesti su progresivnog karaktera i hroničnog toka. Sve reumatske bolesti su bolne. Sve ove bolesti dovode do gubitka funkcije i invaliditeta. Dosadašnja medikamentna terapija nije zadovoljila potrebe lekara, ni pacijenata u lečenju degenerativnih reumatskih bolesti. Stoga simultana primena fizikalnih procedura, medikamentne terapije uz savremeni terapijski pristup prirodnih faktora u okruženju bez štetnog uticaja dima, alkohola i duvana. Pravilna dijetetska ishrana uz psihološko vođstvo, poduka o zdravlju i društveni program predstavljaju dobre uslove za pozitivan terapijski efekat.

Artroze su degenerativne reumatske bolesti, koje uglavnom zahvataju trajno opterećene zglobove, a primarni patološki proces se odvija na hijalinoj rskavici, koji kasnije zahvata koštane strukture, sinoviju i okolna meka tkiva. Iako je etiološki momenat nepoznat, sa patoanatomskog i patohistološkog aspekta se dobro zna mehanizam nastanka patoloških promena. Patološke promene se objašnjavaju sa jedne strane metaboličkom hendikepiranošću hondrocita / avaskularana i aneuralna hijalna hrskavica/, trajnim mehaničkim momentom i nesrazmerom između sineteze i polimerizacije glkozaminoglikana.

Posledica ovih patoanatomskih i patohistoloških promena rezultira kliničkom slikom u kojoj dominira bol, karakterističnog kvaliteta, uz gubitak funkcije. Najčešće artroze se artroze kolena, kukova i šaka te se u ovim slučajevima i najviše primenjuju balneoklimatološki agensi. Ovi agensi simultano primenjeni sa fizikalnim procedurama i medikamentoznom terapijom u okruženju rasterćenja obolelog zgloba, redukcije telesne težine, korekcije statodinamskih promena, uz edukaciju i informaciju o čudi bolesti dovodi do najboljeg terapijskog efekta.

Koji balneoklimatološki agens će biti primenjivan zavisi od kliničke slike, stadijuma bolesti, intenziteta bola i individualne konstitucije pacijenta. U hroničnim stadijuma, osnovni principi su primena svih balneoklimatoloških resursa koji dovode do primarnog jonskog efekta, što podrazumeva primenu termo i hidroprocedura. Treba biti oprezan sa primenom ovih agenasa u subakutnoj fazi uz kontraindikaciju kod akutnog sinovitisa.

Degerativna bolest kičmenog stuba u vidu lumbalnog i cervikalnog sindroma predstavlja značajnu indikaciju za primenu balneoklimatoloških procedura. I kod vertebralnog sindroma patološki proces koji se odvija u predelu intervertebralnog diska, pre svega u vidu biohemijskih promena u nukleus pulposus i anatomskih promena na anulus fibrosus dovodi do karakteristične kliničke slike kojom domira bol uz disfunkciju određenog segmenta kičmenog stuba. Primena svih analgetskih procedura balneoklimatoloških činioaca je indikovana u ovim stanjima, a u zavisnosti od kliničke slike, anamnestičkih podataka / vreme nastanka bola/ funkcionalnog nalaza, stadijuma i stepena bolesti. Bez obzira na stadijum bolesti potrebno je stalno uticati na funkcionalni status koji mora biti zadovoljavajući. U okruženju povoljnih klimatskih faktora, određen higijesko dijetetski režim rada i života uz dobro psihološko vođstvo, informaciju i edukaciju stvoreni su preduslovi za dobar terapijski odgovor.

Balneo - klimatologija, u kompleksnom prisutupu lečenja degenertivnih reumatskih bolesti zauzima značajno mesto, a primena prirodnih resursa od višestruke je značajnosti, posmatrano sa medicinskog i ekonomskeg aspekta.

Tekst nije imao nameru zalaziti u primarna i sekundarna, biološka i fiziološka objašnjenja dejstva pojedinih balneoklimatoloških činoca, koja su čini se, dobro objašnjena u mnogim radovima naših reumatologa, fizijatara i balneoklimatologa. Mnogobrojni radovi na temu pojedinih kliničkih entitea i primene određenih prirodnih faktora u više navrata su referisana na našim skupovima. Tekst je imao nameru pobuditi razmišljanja u mogućnosti podizanja balneoklimatološke ponude na viši i organizovaniji nivo, sa strane, pre svega, države, a onda i zdravstvenih radnika kao i korisnika usluga.

#### Literatura:

1. Conić Ž. Fizioterapijske procedure u balneoklimatologiji; balneoklimatologia suppl II Vrnjačka Banja 1993.

2. Rakić Lj. Fiziološke osnove balneoklimatologije Beograd 1987 Zbornik radova 10-17 I balneoklimatološki kongres .
3. Dimić A. Balneoterapija reumatskih oboljenja. Kongres fizijatra Srbije i Crne Gore 2004, Banja Koviljača 182-187
4. K.R WILLIAMS. Spa science, Journal of chemical education; 2008; 85/2/179 Florida
5. E.K. Jacobsen. Journal of chemical education. ICE Resource for Chemistry on Water; 2008; 82 / 2/ 188. florida
6. E. Belescu. Encyclopedic Medical Dictionary of Balneoclimatology. Romania A. Cattunar. Povijest Hrvatskih lječilišta. Acta med-hist. Adriatic, 2009; 102-122 Zagreb
7. A. Sarah Nica. Mc Connell s Rehabilitationj program. Sport Medical Journal No 13 2008. Bucurest.
8. I. Ponikovska, P. Adamczyk. the clinical principles of balneology and physical medicine. Polish Balneology journal 2009.Vol II

**Abstract:**

**BALNEOCLIMATOLOGY AND DEGENERATIVE RHEUMATIC DISEASES**

*Bobić B, Bobić V*

Medicinski fakultet Novi Sad, Katedra za medicinsku rehabilitaciju, R. Srbija  
 Balneoclimatology factors have very important role in complex treatment of degenerative rheumatology diseases. Use of this agent thru decrease of pain, reduction of swelling and increase a state of mobility for the patient ,lead our patients to the better functional state and increase a quality of life. Main physical agents in therapy are heat and water. Adding to then therapy physical medicine and use of drugs ( NSAID, analgesics,peripheral dilatators and local use of corticosteroids) we have very complex therapeutically approach which is necessary in treatment of degenerative rheumatology diseases. By simultaneous use of this therapeutic approach , with avoiding all mischievous behavior such as drinking alcohol and smoking and improving social and mental state of patients we insure treatment of the patient. Naturally , all information of the nature of the disease and education of patients will lead to the early prevention and recognition what therapeutically approach gave us best therapeutically result for the patient

---

**USMENE PREZENTACIJE**

V 01

**BALNEOTERAPIJA U REHABILITACIJI SPASTIČNOG GORNJEG EKSTREMITETA NAKON ICV**

Stefanovski M, Stefanovski G, Erceg T  
 Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i balneoklimatologiju  
 „Mlječanica“, Kozarska Dubica, BiH  
[institut.mlječanica@genskd.com](mailto:institut.mlječanica@genskd.com)

*Uvod:* Spazam je najčešće glavni problem koji sprječava funkcionalni oporavak pacijenata nakon cerebrovaskularnog insulta (ICV). Bol se javlja kod 50% do 70% pacijenata u toku prve godine nakon ICV.

*Cilj:* Ispitati efekte balneoterapije sulfidnim kupkama na spazam i bol gornjeg ekstremiteta osoba nakon ICV .



*Materijal i metode:* 40 pacijenata (26 žena i 14 muškaraca) prosječne starosti 64,65±8,66 godina učestvovalo je u prospektivnom kontrolisanom istraživanju. Kriteriji za uključanje u istraživanje su: osobe sa ishemičnim insultom, bol i spazam zahvaćenog gornjeg ekstremiteta, period od insulta do prve rehabilitacije <6 mjeseci. Kriteriji za isključivanje su: osobe sa kontraindikacijama za balneoterapiju (za eksperimentalnu grupu), osobe sa kontraindikacijama za hidroterapiju (za kontrolnu grupu) i osobe sa poremećajem komunikacije. Eksperimentalna (E) grupa (n=20) je tretirana sulfidnim kupkama (31-33°C), a kontrolna (K) grupa (n=20) kupkama obične vode, 20 minuta, svakodnevno u toku 21 dana. Svi pacijenti su dodatno tretirani kineziterapijom i krioterapijom. Ishod rehabilitacije je procijenjen modifikovanom Ashworth skalom za spazam i VAS skalom za bol. Nivo signifikantnosti p<0,05.

*Rezultati:* Obe grupe su bile homogene po pitanju godina, pola, zahvaćene strane i proteklog perioda nakon moždanog udara. U eksperimentalnoj grupi značajno je smanjen spasticitet (p<0,05). Razlike između grupa su statistički signifikantne. Smanjenje bola je bilo značajno u obe grupe (kontrolna grupa: p<0,05; eksperimentalna grupa: p<0,01).

*Zaključak:* Balneoterapija sulfidnim kupkama značajno smanjuje spazam i bol zahvaćenog gornjeg ekstremiteta osoba nakon insulta. Ovo istraživanje se nastavlja da bi se dobili rezultati na većem uzorku.

*Ključne riječi:* moždani udar, spazam, balneoterapija

---

V 03

## **PROCENA KVALITETA ŽIVOTA OBOLELIH OD ANKILOZIRAJUĆEG SPONDILITISA PRE I NAKON FIZIKALNOG LEČENJA**

*Mustur D<sup>1</sup>, Grajić M<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju Igalo, Igalo, Crna Gora; <sup>2</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[mustur@doctor.com](mailto:mustur@doctor.com)

*Cilj rada:* Ovaj rad predstavlja otvoreno nekontrolisano istraživanje u kome je ispitivan uticaj primene standardnih tehnika fizikalne medicine i rehabilitacije (FMR) na kvalitet života i aktivnost bolesti kod 74 bolesnika sa ankilozirajućim spondilitisom (AS).

*Metode:* Bolesnici su u kohortama dolazili iz Norveške u Institut Igalo od maja do oktobra 2006. godine, gde su imali po 4 nedelje fizikalnog lečenja. Sama grupa bolesnika sa AS bila je sopstvena kontrola, to je tzv. "test-retest" ispitivanje. Svi bolesnici su imali šestodnevnu fizikalnu terapiju tokom četiri nedelje, što je ukupno činilo 24 dnevna tretmana. Osnovni terapijski set su činile primene blatnih obloga/kada, kineziterapija u sali i bazenu sa mineralnom vodom i pojedini oblici elektroterapije sa analgetičkim učinkom. Merenje kvaliteta života je urađeno na početku i na kraju lečenja pomoću upitnika MOS SF-36, a procena aktivnosti bolesti pomoću indeksa BASDAI.

*Rezultati:* Kvalitet života bolesnika sa AS na dolasku u Institut značajno je redukovan u svim posmatranim oblastima, a naročito u oblastima telesnog bola, fizičke uloge, kao i opšteg zdravlja. Na početku istraživanja zabeležena je i visoka aktivnost bolesti merena indeksom BASDAI. Nakon 4 nedelje rehabilitacionog lečenja došlo je do značajnog poboljšanja kvaliteta života u svim posmatranim oblastima upitnika SF-36, kao i do značajnog smanjenja aktivnosti ankilozirajućeg spondilitisa ( $p < 0,01$ ).

*Zaključak:* Banjsko fizikalno liječenje u Institutu "Dr Simo Milošević" u Igalu u trajanju od četiri nedelje dovodi do značajnog smanjenja aktivnosti bolesti, kao i do sveukupnog poboljšanja kvaliteta života bolesnika sa ankilozirajućim spondilitisom.

---

## POSTER PREZENTACIJE

V 02

### EFEKTI SUBAKVALNE TRAKCIJE KIČMENOG STUBA U KOMPLEKSNOJ BALNEOFIZIKALNOJ LEČENJU CERVICALNE I LUMBALNE DISKOPATIJE, DISKUS HERNIJE

*Klimo A*

Specijalna bolnica za rehabilitaciju „Banja Kanjiža“ Kanjiža, R. Srbija

[petik@stcable.net](mailto:petik@stcable.net)

*Uvod:* U prevenciji progresije i nefarmakološkom lečenju degenerativne bolesti kičmenog stuba od posebnog značaja su prirodna lekovita sredstva. Subakvalna trakcija kao metoda kompleksne balneofizikalne terapije je vezana za ime mađarskog balneologa, dr Karoly Moll-a, koja se u Banji Kanjiži primenjuje od 1979. godine.

*Cilj rada:* Istraživanje je bilo usmereno da se utvrdi uticaj podvodne ekstenzione terapije kao kompleksnog balneofizikalnog lečenja u suzbijanju postojećih simptoma, promena funkcionalnog stanja i kvaliteta života osoba obolelih od degenerativne bolesti cervikalnog i lumbalnog dela kičme.

*Metode rada:* Istraživanjem je obuhvaćeno 56 ispitanika u subakutnom i hroničnom stadijumu cervikalnog i lumbalnog sindroma. Dijagnoza diskopatije i diskus hernije je potvrđena na osnovu ciljanih MRI snimaka kičme. Pacijenti su razvrstani u eksperimentalnu ( $n=36$ ) i kontrolnu grupu ( $n=20$ ), posebno sa cervikalnom i lumbalnom patologijom. Ispitanicima obe grupe je uveden identičan balneoterapijski protokol i program kineziterapije (vežbe po Reganu). U eksperimentalnoj grupi je primenjena subakvalna trakcija za cervikalnu/lumbalnu kičmu, a u kontrolnoj grupi umesto trakcije, elektroterapija u obliku četvoropolne interferentne struje. Funkcionalno stanje bolesnika je ispitivano procenom bola po VAS, obimom aktivnih pokreta vrata/Thomayer-ovom distancom, te Bikeles-ovim/ Laségue-ovim znakom. Kvalitet života je procenjen primenom upitnika Neck Disability Index by Mior, odnosno upitnika Oswestry Disability Index version 2.0 by

Fairbanks. Podaci su verifikovani na prijemu i nakon završene balneofizikalne terapije. Po okončanju banjskog lečenja pacijenti su anketirani o zadovoljstvu sprovedenom terapijom i o ispunjenosti njihovih očekivanja.

*Rezultat:* Po završetku balneofizikalnog lečenja signifikantno je poboljšan kvalitet života bolesnika obe grupe. Komparativnim testiranjem rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe utvrđeno je visoko statistički značajno poboljšanje ( $p < 0,01$ ) analiziranih parametara u odnosu 6:3.

*Zaključak:* Sprovedeno istraživanje daje opravdanost kombinovane primene balneoterapije i subakvalne trakcije kičmenog stuba kao efikasne metode u lečenju obolelih od cervikalne i lumbalne diskopatije, odnosno reverzibilne faze hernijacije intervertebralnog diskusa.

*Ključne reči:* kičmeni stub, subakvalna trakcija, balneoterapija

---

V 04

### **PRVI BALNEOFIZIKALNI TRETMAN BOLESNIKA SA TEŠKIM OBLIKOM GIHTA (PRIKAZ SLUČAJA)**

*Veljković D, Inić R, Inić G*

Specijalna bolnica Ribarska Banja, R. Srbija

[ribarskabanja@yahoo.com](mailto:ribarskabanja@yahoo.com)

Giht je nasledna metabolička reumatska bolest koja nastaje kao posledica hiperurikemije i taloženja kristala mokraćne kiseline u tečnostima obolelih zglobova i okolozglobnih struktura kao i u nekim drugim tkivima. Mokraćna kiselina je krajnji proizvod purinskog metabolizma. Učestalost pojave gihta je 95% kod muškaraca od 35 do 60 godina, 5% kod žena posle menopauze.

Naš pacijent je prvi put lečen balneo - fizikalnom terapijom a pošto je bolest počela pre 10 godina (u 28-oj god.) i teškog je oblika sa zahvaćenim svim zglobnim segmentima GE i DE i otvorenim tofusima. Lečenje balneofizikalnom terapijom trajalo je 78 dana i primenjivana je kinezi, radna i hidro terapija. Pravovremenom dijagnozom, prevencijom i pravilnim lečenjem ovakvi oblici gihta su retkost u savremenoj medicini, ali se u ovom slučaju pokazalo da se adekvatnim balneo-fizikalnim tretmanom i pozitivnim efektima termomineralne vode Ribarske Banje mogu postići značajni rezultati u lečenju i značajno poboljšanje kliničke slike.

---

## TEMA VI

### SLOBODNE TEME

#### USMENE PREZENTACIJE

VI 01

#### REHABILITACIJA ŽENA KOJE SU LEČENE OD KARCINOMA DOJKE – KOLIKO SMO PRISUTNI?

*Brdareski Z<sup>1</sup>, Đurović A<sup>1</sup>, Kilibarda M<sup>1</sup>, Kontantinović Lj<sup>2</sup>, Nikčević Lj<sup>3</sup>,  
Đurđević S<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za FMR VMA; <sup>2</sup>Klinika za rehabilitaciju 'Dr M. Zotovic'; <sup>3</sup>Specijalna bolnica za lečenje cerebrovaskularnih oboljenja 'Sveti Sava'; <sup>4</sup>Klinika za vazduhoplovnu medicinu VMA, Beograd, R. Srbija

[zbrdareski@yahoo.com](mailto:zbrdareski@yahoo.com)

*Uvod:* Karcinom dojke je najčešće maligno oboljenje žena i vodeći uzrok smrti žena mlađih od 50 godina. Iako broj obolelih žena još uvek raste, raste i broj uspešno lečenih. Te žene se suočavaju sa različitim, akutnim i hroničnim, posledicama bolesti i lečenja, a isto tako i sa svim ostalim oboljenjima sa kojima se bore njihove vršnjakinje.

*Cilj rada* je bio da se proverí koliko mi fizijatri učestvujemo u poboljšanju kvaliteta života ovih pacijentkinja.

*Metod:* opservaciona studija tipa ankete, koja je obuhvatila 220 lekara fizijatara. Statistička obrada: srednja vrednosti i SD, test proporcije, hi-kvadrat test, Fisher exact test;  $p < 0,05$ .

*Rezultati:* od 220 anketnih listića, upitnik je u potpunosti popunilo 52 ispitanika: 16 muškaraca i 36 žena. Muškarci i žene se međusobno nisu značajno razlikovali po starosti i godinama staža. Pacijentkinje se retko obraćaju fizijatrima za pomoć (82,69%). Postoji statistički značajna razlika u proceni neželjenih efekata kineziterapije (KTH) u pojavi zamora i limfedema ( $p < 0,01$ ); nema razlike u polnoj distribuciji odgovora, ali postoji između mlađih (do 45 g.) i starijih (preko 46 g.):  $p < 0,05$ . Nema statistički značajne razlike u mišljenju o propisivanju različitih procedura KTH, fizikalne terapije (FT) i metoda integrativne medicine (IM):  $p = 0,40$ . Za KTH izjasnilo se 55,77%, za metode FT 50%, a za IM 59,61% učesnika u anketi.

*Diskusija:* Fizijatar je važan deo onkološkog tima, sa zadatkom da dijagnostikuje, koordinira i leči neuromuskulatorne i muskuloskeletne poremećaje i funkcionalne deficite nastale zbog bolesti ili terapije. KTH se uvodi već u najranijoj fazi lečenja jer je pokazano da utiče na poboljšanje

kvaliteta života ovih pacijentkinja. Sve su brojniji dokazi da i neke procedure FM kao i metode IM imaju svoje mesto u tretmanu ovih pacijentkinja.

*Zaključak:* U našem uzorku, fizijatri se retko sreću sa pacijentkinjama koje su lečene od karcinoma dojke. Po pitanju terapije, relativno su dobro obavešteni o mogućnostima KTH i odnosu KTH i rizika od limfedema, a manje su upoznati sa problemom zamora. O mogućnostima FM i rehabilitacije u tretmanu ovih pacijentkinja imaju uglavnom pozitivno mišljenje.

---

VI 02

### **PROGRAM RESPIRATORNE REHABILITACIJE**

*Andić M<sup>1</sup>, Ilić - Stojanović O<sup>1</sup>, Lazović M<sup>1</sup>, Lazović VM<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut za rehabilitaciju, Beograd; <sup>2</sup>Klinika za KVO, KC Niš; R. Srbija  
[mojsije@vektor.net](mailto:mojsije@vektor.net)

Sažetak: Respiratorna rehabilitacija je multidisciplinarni program koji se individualno planira i stvara s ciljem da poboljša, stabilizuje fizičke i socijalne funkcije kao i da obezbedi individualnost svakog pacijenta. Može se primenjivati kod pacijenata sa HOBP koji imaju: dispneu ili druge respiratorne simptome, smanjenu toleranciju napora, smanjene aktivnosti uzrokovane njihovom bolešću i smanjenje kvaliteta života. Najvažnije komponente rehabilitacionog programa su fizički trening, edukacija i saveti o ishrani. Tolerancija napora procenjuje se testom na ergobiciklu, tredmilu (merenjem max potrošnje kiseonika i max fr.pulsa.), šestominutnim testom hoda (merenjem pređene distance). Fizički trening se sprovodi 3 do 4 puta nedeljno, trajanja 10 do 45 minuta, inteziteta 50 % maksimalne potrošnje kiseonika. Minimalna dužina efektivnog rehabilitacionog programa je šest nedelja. Duži program ima bolji efekat. Koristi od pulmološke rehabilitacije su poboljšanje tolerancije napora, smanjenje inteziteta dispnee, poboljšanje kvaliteta života, smanjenje broja hospitalizacija. Smanjenje anksioznosti i depresije udružene sa HOBP. Vežbe mišićne snage gornjih ekstremiteta poboljšavaju funkciju ruku. Povećanje preživljavanja. Nutritivni status je važna determinanta simptoma, smanjenja aktivnosti i prognoze u HOBPU. Povećana i smanjena težina mogu biti problem.

Respiratorna rehabilitacija je multidisciplinarni program koji se individualno planira i stvara s ciljem da poboljša, stabilizuje fizičke i socijalne funkcije kao i da obezbedi individualnost svakog pacijenta.

Respiratorna rehabilitacija može se primenjivati kod pacijenata sa HOBP koji imaju: dispneu ili druge respiratorne simptome, smanjenu toleranciju napora, smanjene aktivnosti uzrokovane njihovom bolešću.

Da bi program respiratorne rehabilitacije bio uspešan potrebna je dobra selekcija pacijenata i planiranje programa. Za svakog učesnika u programu respiratorne rehabilitacije potrebna je početna procena i procena ishoda sprovedenog programa. Za to koristimo istoriju bolesti i fizički pregled, spirometrijsko ispitivanje, procenu tolerancije napora, procenu dispnee. Za početak svakog programa respiratorne rehabilitacije neophodna je motivacija pacijenata. Bolesnici sa HOBP u svim stadijumima bolesti imaju koristi od ovog respiratornog programa. (Nivo dokaza A).<sup>1</sup>

Kontraindikacije za sprovođenje programa su: nedavni infarkt miokarda, nestabilna angina pektoris, teška plućna hipertenzija, teško oštećenje jetre, kancer sa metastazama, teška srčana insuficijencija, teška bubrežna insuficijencija. Ukoliko postoje telesna oštećenja modifikuje se program. Rehabilitacioni program se sprovodi: u bolnici (faza I), ambulantno (faza II), u stanu bolesnika (faza III).<sup>3</sup>

Sprovodi ga multidisciplinarni tim koji čine: lekar – pulmolog rehabilitator i/ili fizijatar, respiratorni fizioterapeut, medicinska sestra, psihoterapeut, nutricionista.<sup>2</sup>

Program respiratorne rehabilitacije obuhvata: fizički trening, edukaciju, psihosocijalne intervencije, savete o ishrani, vanhospitalnu kontrolu i preporuke za dugotrajno sprovođenje programa.<sup>4</sup>

Osnovni poremećaj kod pacijenata sa hroničnom obstruktivnom bolesti pluća čini krug fizičkih, socijalnih i psihosocijalnih promena. Pacijenti sa hroničnom obstruktivnom bolesti pluća imaju smanjenu fizičku aktivnost i povećanu dispneu što dovodi do dalje neaktivnosti, depresije i socijalne izolacije, koje doprinose daljem smanjenu fizičke aktivnosti<sup>1</sup>. Cilj pulmološke rehabilitacije je da se prekine ovaj začarani krug.

Osnovna komponenta respiratorne rehabilitacije je fizički trening kojeg čine: vežbe izdržljivosti (aerobni trening) i vežbe snage.

Vežbe izdržljivosti čini dinamička aktivnost velikih mišićnih grupa, obično se izvode tri do četiri puta nedeljno trajanja od 20 - 30 min inteziteta 50-80 % maksimalne potrošnje kiseonika. Ukoliko postoji ograničenje uzrokovano simptomima pravi se odmor i potom nastavlja vežbanje do ukupno 20 min. Optimalno trajanje treninga nije utvrđeno. Mnogi programi uključuju vežbanje duže od 30 min dva do tri puta nedeljno, od 6 do 12 nedelja.<sup>3</sup>

Minimalna dužina efektivnog rehabilitacionog programa je šest nedelja. (Nivo dokaza B). Duži program ima bolji efekat.<sup>1</sup>

Najčešće korišćeni vidovi fizičkog treninga su: brzo hodanje, trčanje, plivanje, vežbe na biciklergometru i pokretnoj traci.

Efekat fiz. vežbanja na toleranciju napora i dispneu je dozno zavisna.<sup>5</sup>

Fizičko vežbanje višeg inteziteta ima dugotrajniji efekat.<sup>6</sup>

Trening može biti intervalni i kontinuirani. Intervalni fizički trening može imati sličan efekat kao kontinuirani ali manji efekat na smanjenje dispnee.<sup>7,8</sup>

Zadnja istraživanja pokazuju da je važno ukupno vreme vežbanja (do 20 min). Ukoliko je potrebno izvodi se fizičko vežbanje pod kiseonikom.

Vežbe snage čine vežbe gornjih i donjih ekstremiteta i efikasne su u poboljšanju snage. Ne postoje randomizirane kliničke studije je koje pokazuju poboljšanje tolerancije napora i kvaliteta života. Koriste kod pacijenata sa komorbiditetima koji imaju restrikciju drugih formi vežbanja i onih sa slabošću respiratornih mišića.<sup>1</sup>

Edukacija I fizičko vežbanje se sprovodi u grupama od 6 do 8 pacijenata (Nivo dokaza B).<sup>1</sup>

Koristi od pulmološke rehabilitacije u HOBPU.su: Poboljšanje tolerancije napora (Nivo dokaza A). Procenjuje se testom na ergobiciklu,

tredmilu (merenjem max potrošnje kiseonika i max fr.pulsa) Smatra se da za porast tolerancije napora odgovorno više faktora: psihološki, efikasnija funkcija respiratornih mišića, periferni efekti u skeletnim mišićima.<sup>9</sup>

Šestominutnim testom hoda (merenjem predjene distance). U pacijenata sa teškim stepenom HOBPa, poboljšanje u pređenoj distanci je u pozitivnoj korelaciji sa smanjenjem stepena dispnee (Nivo dokaza C). Test hodanja se smatra jednom od najpogodnijih načina ispitivanja podnošenja napora pošto je submaksimalan, fiziološki i fizičko opterećenje najbolje odgovara svakodnevnim aktivnostima. Važnije je trenirati bolesnike za njihove svakodnevne aktivnosti (hodanje i penjanje uz stepenice). Smatra se da na osnovu predjene distance tokom 6MWT mogu izdvojiti pacijenti kod kojih se može očekivati značajna korist od plućne rehabilitacije. Kao klinički značajno uzima se povećanje razdaljine za više od 54m.<sup>10</sup>

Smanjenje inteziteta dispnee (Nivo dokaza A). Procenju je se MRC skalom ili Borgovom skalom.<sup>1</sup>

Poboljšanje kvaliteta života (Nivo dokaza A). Procenju je se pomoću upitnika bolnice Svetog Đorđa (SGRQ)

Smanjenje broja hospitalizacija (Nivo dokaza A).

Smanjenje anksioznosti i depresije udružene sa HOBP. (Nivo dokaza A). Emocionalno stanje nastalo kao reakcija na somatsku bolest procenjuje se pomoću upitnika – HADS, bolnička skala za anksioznost i depresiju.

Vežbe mišićne snage gornjih ekstremiteta poboljšavaju funkciju ruku (Nivo dokaza B).

Produženje korisnog efekta van perioda treninga (Nivo dokaza B)

Poboljšavanje preživljavanja (Nivo dokaza B).

Respiratorni mišićni trening je koristan, posebno udružen sa opštim fizičkim treningom (Nivo dokaza C)

Psihosocijalne intervencije su korisne (Nivo dokaza C).

Najčešće komplikacije su pogoršanje kardiovaskularne i plućne funkcije. Prilikom fizičkog vežbanja mogu se povrediti mišići i ligamenti.<sup>2</sup>

Nephodno je da se intervalno prate efekti fizikog treninga da bi se dalje planirao program. Da bi se sprečile komplikacije potreban je klinički monitoring. Prati se izgled pacijenta, TA i frekvenca pulsa, osećaj dispnee i saturacija kiseonika pulsnim oksigenometrom.<sup>2</sup>

Druga važna komponenta je edukacija pacijenata. Cilj edukacije je da se pacijent informiše o detaljima bolesti, da se podstakne dobra saradnja između lekara i pacijenta i edukacija o prestanku pušenja.<sup>1</sup>

Povećana i smanjena težina mogu biti problem. Preporuke o ishrani kod pacijenata sa HOBPom su zasnovane na ekspertskom mišljenju i nekim manjim randomiziranim kliničkim studijama. Prosečno 25 % pacijenata sa umerenim i teškim stepenom HOBP imaju smanjeni Bodi - mas indeks. Redukcija u BMS indeksu je nezavisni faktor rizika u mortalitetu pacijenata sa HOBPom (Nivo dokaza A).<sup>1</sup>

*Literatura:*

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.: NHLBI/WHO Workshop update 2009
2. AARC Clinical Practice Guideline. Pulmonary Rehabilitation. *Respir Care* 2002;37(5):617-625.
3. American Thoracic Society European Respiratory Society. Statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Resp.Crit Care Med* 2006;173:1390-413.
4. European Respiratory Society – ATS COPD Guidelines 2005.
5. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with chronic obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 9–18.
6. Maltais F, LeBlanc P, Jobin J, *et al.* Intensity of training and physiologic adaptation in patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 555–561.
7. Coppoolse R, Schols AMWJ, Baarends EM, *et al.* Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. *Eur Respir J* 1999; 14: 258–263.
8. Vogiatzis I, Nanas S, Roussos C. Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *Eur Respir J* 2002; 20: 12–19.
9. American Association of cardiovascular and Pulmonary rehabilitation/American College of Chest Physicians .pulmonary rehabilitation .Join ACCP/ AACVRF Evidence – Based guidelines. *Chest* 1997;112:1363-95
10. American Thoracic Society ATS statement :guidelines for the six-minute walk test.*Am resp.Crit Care Med* 2002:165:111-7.

**Abstract**

**PULMONARY REHABILITATION PROGRAM**

*Andjić M, Ilić-Stojanović O, Lazović M, Lazović VM*  
Institute of rehabilitation, Belgrad, KC NiS, R. Serbia  
[mojsije@vektor.net](mailto:mojsije@vektor.net)

Pulmonary rehabilitation is a multidisciplinary of care that is individually tailored and designed to optimise physical and social performance and autonomy. Rehabilitation program should be considered for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) who have dyspnoea or other respiratory symptoms, reduced exercise tolerance, a restriction in activities because of their disease, or impaired health status. The components of pulmonary rehabilitation vary widely from program to program but a comprehensive pulmonary rehabilitation program includes exercise training, nutrition and education. Exercise tolerance can be assessed by either bicycle ergometer or treadmill exercise with the measurement of a number of physiological variables, including maximum oxygen consumption, maximum heart rate. A less complex approach is to use self - paced, timed walking test (e.g. 6 – minute walking distance). Exercise training ranges in frequency from daily to weekly, in duration from 10 to 45 minutes per session, and in intensity from 50% peak oxygen consumption ( $V_{O\max}$ ) to maximum tolerated. The maximum length of an effective rehabilitation program is 6 weeks, the longer the program continues, the more effective the results. Benefits of pulmonary rehabilitation in COPD: improves exercise capacity, reduces the perceived intensity of breathlessness, improves health - related quality of life, reduces the number of hospitalizations and days in the hospital. Reduces anxiety and depression



associated with COPD. Strength and endurance training of upper limbs improves arm function. Improves survival. Nutritional state is an important determinant of symptoms, disability, and prognosis in COPD. Both overweight and underweight can be a problem.

---

VI 05

## **FIZIKALNA TERAPIJA U PREVENCIJI NASTANKA AKUTNOG VENSKOG ZASTOJA I LEČENJU SEKVELA HRONIČNE VENSKE BOLESTI**

*Rondović D, Kostić R, Damnjanović Ž*

Specijalna bolnica za reh. Gamzigradska Banja, Zaječar, R. Srbija

[gambanja@verat.net](mailto:gambanja@verat.net)

*Uvod:* Akutni venski zastoj može biti izazvan flebotrombozom dubokih vena i tromboflebitisom površinskih vena. Tromboza dubokih vena je česta komplikacija postoperativnog i posttraumatskog bolesnika, a njeno neadekvatno i nepravovremeno lečenje dovodi do razvoja hroničnog venskog zastoja.

*Cilj rada:* Značaj fizikalnih postupaka u sprečavanju nastanka tromboze dubokih vena kod operisanih i posttraumatskih bolesnika kao i učinak u lečenju poznih komplikacija hroničnog venskog zastoja.

*Materijal i metod:* U periodu od 1.7. 2008.g. do 31.12. 2009.g. primljeno je na medicinsku rehabilitaciju 328 bolesnika (119 m. i 209 ž.) sa ugrađenom endoprotezom kuka. U isto vreme primljeno je 117 bolesnika sa posttraumatskim stanjem jednog od donjih ekstremiteta. Od ukupnog broja bolesnika sa ugrađenom endoprotezom kuka, kod 19 bolesnika (5,8% 10 m. i 9 ž.) color duplex scan-om je verifikovana tromboza dubokih vena. Kod 16 (13,6%) posttraumatskih bolesnika je ultrazvučno potvrđen klinički nalaz tromboze dubokih vena, a kod dva bolesnika akutni tromboflebitis sa afekcijom femoralnog segmenta v. safene magne. U istom periodu sa znacima poznih sekvela hronične venske insuficijencije lečeno je 293 bolesnika (137 sa posttromboflebitičnim sindromom, 83 sa dermatoflebosklerozom, 34 bolesnika sa posttrombotskim sindromom i 39 sa venskim ulkusom). Primenom niza profilaktičkih kineziterapijskih postupaka kod imobilisanog bolesnika, aktiviranjem mišićne pumpe, vežbama dijafragmalnog disanja, primenom graduisane elastične bandaže, elevacijom ekstremiteta, ranom mobilizacijom operisanog bolesnika poboljšava se venska drenaža i smanjuje venska staza. U lečenju sekvela hroničnog venskog zastoja korišćena je primena vaskulator, magneto, laser, elektro, kinezi terapija i termomineralna voda indifereentne temperature kod pojedinih bolesnika.

*Rezultati:* Dejstvom fizikalnih agenasa na poboljšanje venske drenaže i redukciju venske hipertenzije došlo je do smanjenja otoka i obima ekstremiteta, smanjenja i omekšavanja dermatofleboskleroznih promena, smanjenja hiperpigmentacija, ekcematoidnih i subinflamatornih promena, poboljšanja trofike kože. Poboljšanje mikrocirkulacijskog transporta i lokalnog metabolizma dovelo je do stimulacije zarastanja venskih ulceracija.

*Zaključak:* Ranim aktiviranjem mišićne pumpe i pokreta kod operisanih i posttraumatskih bolesnika, značajno se smanjuje broj nastanka tromboza

dubokih vena. Poboljšanjem venske hemodinamike i otklanjanjem niza poremećaja uzrokovanih venskim zastojem, fizikalni agensi imaju značajno mesto u kompleksnom lečenju poznih sekvela venskog zastoja.

*Ključne reči:* fizikalna terapija, venski zastoj

VI 06

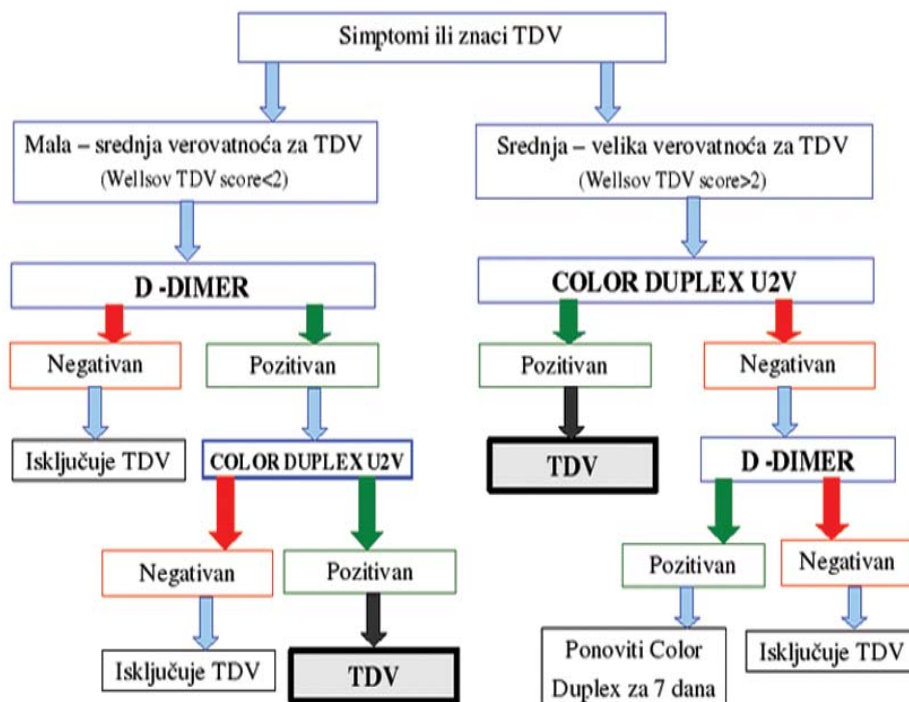
## TROMBOZA DUBOKIH VENA - DIJAGNOSTIKOVATI I SPREČITI KOMPLIKACIJE TOKOM REHABILITACIJE

*Damjanović Ž, Kostić R, Rondović D*

Specijalna bolnica za reh. „Gamzigrad“ Gamzigradska Banja, R. Srbija  
[zaklinadamnjanovic@gmail.com](mailto:zaklinadamnjanovic@gmail.com)

*Uvod:* Podvrgavanje ortopedskim intervencijama predstavlja visok rizik za nastanak tromboze dubokih vena (TDV) - 40-60%. Primenom profilakse rizik se smanjuje na 10 -30%. TDV dovodi do životne ugroženosti i visokog invaliditeta, ako se blagovremeno ne dijagnostikuje i ne leči. Rana sekvela je tromboembolija plućne arterije - najteža komplikacija TDV, a kasne sekvele su posttrombotski sindrom i venske ulceracije.

*Cilj rada:* Imajući u vidu da klinička slika nije specifična za postavljanje dijagnoze TDV, želeli smo da podsetimo na dijagnostičke smernice za TDV i koliko je nedijagnostikovana TDV zastupljena kod pacijenata upućenih na rehabilitaciju nakon ortopedskih intervencija.



*Metod rada:* Prospektivnim kliničkim istraživanjem kod pacijenata upućenih na rehabilitaciju u našu ustanovu nakon ortopedskih intervencija (ugradnja endoproteze kuka ili kolena, ugradnja osteosintetskog materijala i gipsana imobilizacija) obuhvaćeni su pacijenti kod kojih je na prvom kliničkom pregledu verifikovan unilateralni edem ekstremiteta. Toj grupi pacijenata izmeren je Welssov scor za TDV i urađen ultrasonografski pregled vena.

*Rezultati:* U periodu od januara 2007. do aprila meseca 2010. godine, od 140 pacijenta sa edemom, kod 62 je Welssov scor bio >2 i UZ dijagnostikovana TDV različitog stepena opstrukcije i nivoa lokalizacije (popliteo-kruralna - 44, femoropoplitealna-18).

*Zaključak:* Prateći algoritme za TDV kod pacijenata sa edemom ekstremiteta možemo isključiti ili verifikovati TDV, što je od velikog značaja za dalje lečenje i sprečavanje komplikacija (plućna embolija, posttrombotske sekvele). TDV je takođe kontraindikacija za primenu fizikalnih procedura koje mogu dovesti do retromboze i fragmentacije tromba.

*Ključne reči:* tromboza dubokih vena, ortopedske intervencije, Welssov scor, ultrasonografski pregled vena

---

VI 08

**ANALIZA KVALITETA ŽIVOTA I PROCENA FUNKCIONALNE NEZAVISNOSTI KOD BOLESNIKA SA ELEKTIVNOM ILI URGENTNOM OPERACIJOM ANEURIZME POPLITEALNE ARTERIJE**

*Krstić N, Nedeljković U Varagić-Marković S, Vesović-Potić V*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[nevena.krstic@acc.kcs.rs](mailto:nevena.krstic@acc.kcs.rs)

*Uvod:* Aneurisma poplitealne arterije je „tihi predznak stravične katastrofe”, koja često dovodi do ireverzibilne ishemijske stopala i potkolenice, kada je moguće indikovati i uraditi jedino amputaciju noge.

*Hipoteza:* Kvalitet života i funkcionalna nezavisnost bolesnika operisanih elektivno zbog aneurizme poplitealne arterije bolji su u odnosu na urgentno operisane bolesnike.

*Cilj:* Ispitati kvalitet života primenom upitnika SF-36, a funkcionalnu nezavisnost modifikovanom FIM skalom, neposredno posle operacije i nakon godinu dana.

*Metodologija:* Istraživanje je dizajnirano po tipu panel studije. Sprovedeno je na Klinici za vaskularnu i endovaskularnu hirurgiju KCS u period od 2000-2007. U istraživanju su učestvovala 132 bolesnika: 38 (28.8%) urgentno, 94 (71.2%) elektivno operisano. Podaci su obrađivani Studentovim t testom, Spirmanovim koeficijentom korelacije i X<sup>2</sup> testom.

*Rezultati:* Najniže vrednosti u skorovima za kvalitet života registrovane su u domenima onesposobljenost zbog fizičkog funkcionisanja: 31.0 ± 42.7 i bola 41.0 ± 22.3. Zabeležena je statistički visoko značajna korelacija između životne dobi ispitanika i fizičkog funkcionisanja kao i između postojanja akutne ishemijske u ličnoj anamnezi sa lošijim skorovima: (PCS) (r

=0,282, p= 0,001) (MSC) (r= 0,299, p= 0,001). Kroz godinu dana došlo je do povećanja skorova u svim domenima.

*Zaključak:* Elektivno operisani bolesnici su imali bolji kvalitet života i funkcionalnu nezavisnost u odnosu na urgentne.

*Ključne reči:* poplitealna arterija, aneurisma, kvalitet života

---

VI 14

### **ORGANIZACIJA SPORTSKIH AKTIVNOSTI AMPUTIRANIH U SKLOPU PROCESA REHABILITACIJE**

*Miljković D, Đurović A, Brdareški Z, Kilibarda M, Luković G*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju VMA, Beograd, R. Srbija

*Uvod:* Svedoci smo sve većeg broja mladih ljudi koji su izgubili jedan ili više ekstremiteta tokom ratnih dejstava ili terorističkih napada. Proces rehabilitacije podrazumeva ne samo medicinsku, već i profesionalnu i socijalnu rehabilitaciju.

*Cilj rada* je da prikazemo model organizacije sportskih aktivnosti amutiranih i obuke fudbalskih trenera za ove pacijente.

*Materijal i metod:* prikaz rada radionice 'NATO Advanced Research Workshop: Train the trainers of the amputee players – victims of terorism' organizovane od strane NATO Science for Peace and Security Programme, u Istambulu 2007.godine. Prikaz obuhvata filmski materijal uz usmenu prezentaciju učesnika u ovoj radionici.

*Zaključak:* Organizacija sportskih aktivnosti osoba sa invaliditetom u našoj zemlji je još uvek nedovoljna, a posebno kad se radi o ovako zahtevnom sportu. Obzirom na posledice nedavnih ratova na našem području, u kojima je veliki broj mladih ljudi zadobio amputaciju noge, organizacija ovakog vida sportskih aktivnosti je veliki izazov, ali može biti veoma značajna u procesu njihove pune socijalne i društvene rehabilitacije.

---

VI 17

### **EFEKAT AEROBNOG TRENINGA NA KVALITET ŽIVOTA BOLESNIKA SA SLE U STABILNOM STANJU BOLESTI - PILOT ISTRAŽIVANJE**

*Bogdanović G, Stojanović Lj, Nikolić M*

KBC "Bežanijska Kosa", Belgrad, R. Srbija

[boggoca@gmail.com](mailto:boggoca@gmail.com)

*Uvod:* Sistemski lupus eritematosus (SLE) je autoimuno hronično reumatsko oboljenje koje se odlikuje multisistemskim kliničkim ispoljavanjem i raznolikošću simptoma, uključujući osećaj fizičkog i psihičkog zamora, depresivno raspoloženje, koji redukuju kvalitet života ovih bolesnika. Terapijski napredak poslednjih decenija znatno je produžio život većine bolesnika sa SEL, s tim da se kvalitetom istog bavi veoma mali broj studija.

*Cilj rada:* Utvrditi uticaj aerobnog treninga na kvalitet života bolesnika sa SLE.

*Metod:* U prospektivnoj studiji ispitano je 42 bolesnika ženskog pola sa SEL, životne dobi  $39.74 \pm 10.58$  godina. Bolest je trajala  $6.8 \pm 2.9$  godina. Sve

bolesnice su bile u stabilnom stanju osnovne bolesti prema SLEDAI skoru i osnovnim manifestacijama bolesti. Osim kliničkog pregleda, rutinske laboratorijske obrade, imunoseroloških parametara (aDNA, ANA, i dr.) korišćeni su i specifični testovi: petnaestominutni aerobni trening na biciklrgometeru (na osnovu ulaznog Astrandovog testa) tri puta nedeljno u trajanju od 6 nedelja. Na početku i nakon 6 nedelja bolesnice su popunile FSS (skalu za zamor), BDI (Bekova skala depresivnosti), upitnik kvaliteta života (SF36).

*Rezultati:* Nije registrovan ni jedan slučaj neželjenog delovanja navedenih testova, niti pogoršanja bolesti (prema SLEDAI skoru) kod bolesnika SEL nakon navedenog perioda (6 nedelja) testiranja. Kod 29 bolesnica (72,5% ) došlo je do poboljšanja rezultata skale za zamor (FSS), 27 bolesnica (67,5%) imalo je poboljšanje rezultata BDI skale a 29 bolesnica (72,5% ) imalo je bolje rezultate SF36 skale.

*Zaključak:* Indikovano je aerobno trening bolesnika sa SEL u stabilnom stanju bolesti, koji pozitivno utiče na poboljšanje kvaliteta njihovog života i preporučujemo promenu stila života uvođenjem istog. Planiran nastavak istraživanja kako bi doprineli savremenom, multidisciplinarnom pristupu lečenja ovih bolesnika.

*Ključne reči:* SLE, kvalitet života, aerobni trening

---

## POSTER PREZENTACIJE

VI 03

### ŠESTO- MINUTNI TEST KAO POKAZATELJ USPEŠNOSTI RESPIRATORNE REHABILITACIJE

*Kostadinović M, Mujović N, Micić M, Vesović-Potić V*

KC Srbije, Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Beograd, R. Srbija

[milena8250@hotmail.com](mailto:milena8250@hotmail.com)

*Uvod:* Hronično opstruktivna bolest pluća (HOBP) je jedan od najvećih zdravstvenih problema i procenjuje se da će ova bolest u budućnosti, po učestalosti, biti među pet uzroka smrti i invalidnosti bolesnika, u svetu. Terapijski pristup osobama obolelim od HOBP obuhvata različite mere: prestanak pušenja, medikamentnu terapiju, oksigenoterapiju, dijetetske savete, ali i obaveznu rehabilitaciju. Iako lečenje može da obezbedi subjektivno poboljšanje, mnogi bolesnici imaju simptome, lošiji kvalitet života, a najviše im smeta loše podnošenje fizičkog napora.

*Cilj rada:* je bio da se ispita efikasnost ranog rehabilitacionog programa u pogledu podnošenja fizičkog napora i plućne funkcije.

*Metod rada:* Pratili smo bolesnike sa potvrđenom dijagnozom hronično opstruktivne bolesti pluća, koji su zbog pogoršanja bolesti hospitalizovani u Institut za plućne bolesti i tuberkulozu, KCS, a kod kojih su primenjivane tehnike respiratorne rehabilitacije. Bolesnicima su na početku i na kraju hospitalnog

lečenja urađeni sledeći testovi: šestominutni test hodom, modifikovana Borgova skala dispnoje, zasićenje (saturacija) hemoglobina kiseonikom i spirometrija.

*Rezultati:* Statističkom obradom podataka pomoću aritmetičke sredine, hi-kvadrat testa i Studentovog T-testa za nezavisne uzorke, utvrdili smo da je došlo do značajnog povećanja rastojanja koje su bolesnici prelazili za šest minuta i to od 342 m na 384 m. Jačina dispnoje koju smo merili modifikovanim Borgovom skalom, se značajno smanjila ( $p < 0,01$ ), a parametri ventilacije pluća, forsirani ekspirijum u prvoj sekundi (FEV1%) i vitalni kapacitet (VC%) su se bitno poboljšali posle ranog rehabilitacionog programa ( $p < 0,01$ ). Dok poboljšanje saturacije kiseonikom nije predstavljalo statistički značajnu razliku.

*Zaključak:* Sprovedenjem ranog rehabilitacionog programa, uz medikamentnu i kiseoniku terapiju, poboljšava se zdravstveno stanje bolesnika sa HOBP, odnosno, omogućava se bolje podnošenje napora i smanjenje dispnoje, što zajedno poboljšava kvalitet života ovih bolesnika.

VI 04

#### **RANA REHABILITACIJA POLITRAUMATIZOVANIH BOLESNIKA PRIKAZ SLUČAJA**

*Varagić-Marković S, Tomanović-Vujadinović S, Nedeljković U, Vesović-Potić V*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS, Beograd, R. Srbija

[demark07@verat.net](mailto:demark07@verat.net)

Prikazan je pacijent star dvadeset godina povređen u sobračajnom udesu. Zbog rupture slezine učinjena je splenektomija, a zbog povrede karlice i desne butne kosti (Diastasis symphysis, Fractura art. sacrococtigealis et femoris l.dex.) aplikovani klinovi za trakciju i spoljašnji fiksator na desnoj butnoj kosti. Priključen je na mašinu za mehaničku ventilaciju sa GCS=10.

Od trećeg postoperativnog dana započeta je rana rehabilitacija pozicioniranjem ekstremiteta. Petog postoperativnog dana, pacijent je komunikativan (GCS=15), ali i dalje intubiran, pa sprovodimo aktivne vežbe za GE i stopala, izometrijske vežbe za natkolenu i glutealnu muskulaturu i započinjemo vertikalizaciju u postelji. Sedmog dana od prijema, bolesnik se odvaja od mašine za respiratornu potporu, od kada intenziviramo respiratornu rehabilitaciju sprovodeći vežbe disanja, inhalacije bronhodilatatorima i sekretoliticima, masažu grudnog koša kao i aktivne vežbe za nepovređene ekstremitete. Desetog dana od prijema operativno je rešavan prelom karlice (spoljašnja fiksacija po Mitkoviću) i izvađen trakcioni klin iz suprakondilarne regije leve natkolenice, nakon čega se nastavilo sa rehabilitacijom na nivou postelje. Četrdesetog dana od povređivanja izvađeni su fiksacioni klinovi iz karlice, a deset dana kasnije izvađen je trakcioni klin iz desne natkolenice. Bolesnik se postepeno vertikalizuje, sedi u rasteretnom položaju, stoji i hoda u "pilotu" bez oslonca na desnu nogu. Pedesetpetog dana od povrede pacijent započinje obuku hoda uz pomoć štaka. Otpušten je nakon dva meseca hospitalizacije osposobljen za samostalan hod uz pomoć štaka bez oslonca na desnu nogu prelazeći distancu od 100 m.

Funkcionalni status je meren na prijemu i otpustu putem motorne skale FIM testa. Rehabilitacija je nastavljena u za to specijalizovanoj ustanovi. Činjenica da bolesnik nije imao ni jednu respiratornu komplikaciju niti tromboembolijske probleme ide u prilog zaključku da je pravovremeno započeta rehabilitacija kod politraumatizovanih pacijenata neophodna za sprečavanje postoperativnih komplikacija.

VI 07

### **DEKONGESTIVNA FIZIKALNA TERAPIJA LIMFEDEMA – PRIKAZ SLUČAJA**

*Cvetković B, Čolović H, Lazić Lj, Spalević M, Zlatanović D, Stanković A*  
Klinika za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku KC Niš, R. Srbija  
[mlcbraca@gmail.com](mailto:mlcbraca@gmail.com)

*Uvod:* Limfedem predstavlja progresivno oticanje međucelijskog tkiva, određenog dela tela, najčešće jednog ili više ekstremiteta, trupa, glave, genitalija, a posledica je funkcionalnog deficita limfnog sistema gde volumen limfe prevazilazi kapacitet transporta limfe. Limfedem je teško, hronično, progresivno, dugotrajno i neizlečivo oboljenje koje narušava kvalitet života, a time dovodi do fizičke i psihološke onesposobljenosti jedinke. Ono se danas posmatra kao regionalna nesistemska kolagenoza, jer nije samo jednostavna nakupina limfe bogate proteinima iz intersticijuma, već hronični degenerativni i inflamatorni proces u koži, limfaticima i limfonodusima sa fibroznim promenama tokom epizoda dermatolymphadenitisa.

*Cilj:* Prikaz efikasnosti kompletne i kompleksne dekongestivne fizikalne terapije u lečenju limfedema kod pacijenta.

*Metodologija:* U radu je dat prikaz pacijenta D.B. starosti 30 godina, telesne težine (t.t.) 151 kg i telesne visine 183 cm sa prisutnim limfedemima obeju nogu, insuficijentnom venskom cirkulacijom i prisutnim lipedemom na nogama. Pacijent se prvi puta javlja fizijatru Klinike za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i protetiku KC Niš maja meseca 2009 godine, a dijagnoze bolesti su postavljene kliničkim pregledom i adekvatnim merenjima obima ekstremiteta na karakterističnim mestima uz dopunske metode ispitivanja – eho mekih tkiva i color dopler magistralnih krvnih sudova nogu. Lečenje je sprovedeno u ambulantnim uslovima kontinuirano tokom 6 nedelja, a tretirana je desna noga pacijenta primenom kompletne dekongestivne fizikalne terapija (KDFT) koja podrazumeva: negu kože, manuelnu limfnu drenažu, celodnevnu višeslojnu bandažu ekstremiteta kratkoelastičnim zavojima i vežbanje pod bandažom. Praćen je efekat terapije redovito ponedeljkom i petkom merenjem obima ekstremiteta na zadatim karakterističnim mestima istog, uz kontrole TA i t.t. pacijenta.

*Rezultati:* Po završenom lečenju rezultati pokazuju evidentno smanjenje obima ekstremiteta u celini (natkolenice u dva nivoa za 5,5 i 4,5 cm, preko kolena smanjenje obima za 7 cm, potkolenice u dva nivoa i to za 10,5 i 15 cm, a preko skočnog zgloba i dorzuma smanjenje obima za 3 i 4 cm ) i redukciju limfedema uz smanjen subjektivni osećaj težine samog ekstremiteta. Pacijentova t.t. je iznosila 144 kg i vrednosti TA su stabilnije pa se i osoba subjektivno bolje osećala.

**Zaključak:** Kod pacijenta lečenog metodom KDFT došlo je do značajne redukcije limfedema noge. Za uspeh terapije posebno je bitno sprovesti program u celosti, jer primena pojedinačnih postupaka dekongestivne terapije limfedema daje parcijalne i nedovoljne rezultate. Takodje je veoma bitna edukacija pacijenta za samokontrolom limfedema i održanjem postignutih rezultata, obukom za primenu samodrenaže, samobandaže i terapijskog vežbanja u kućnim uslovima, kao i sprovođenjem principa nege kože. Kada to nije moguće u program lečenja uključiti porodicu ili prijatelje.

**Ključne reči:** limfedem, dekongestivna terapija, edukacija pacijenta

---

VI 09

### **FAKTORI RIZIKA I KOMORBIDITET KOD PERIFERNE OKLUZIVNE ARTERIJSKE BOLESTI**

*Kopanja M<sup>1</sup>, Živanić D<sup>1</sup>, Majstorović B<sup>1</sup>, Novaković–Bursać S<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka

<sup>2</sup>Dom zdravlja, Banjaluka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

[maricak2003@yahoo.com](mailto:maricak2003@yahoo.com)

**Uvod:** Periferna okluzivna arterijska bolest (POAB), kao jedna od manifestacija aterosklerotske bolesti, nastaje kao posledica sinergističkog djelovanja faktora rizika (hipertenzija, dijabetes melitus, dislipidemija, pušenje). Za klinički tok i ishod bolesti značajno je i prisustvo komorbiditeta (infarkt miokarda, kardiomiopatija, cerebrovaskularna insuficijencija, hronična renalna insuficijencija, hronična opstruktivna bolest pluća).

**Cilj rada:** Pokazati učestalost faktora rizika i komorbiditeta kod pacijenata sa POAB i ispitati njihovu zastupljenost u zavisnosti od stadijuma bolesti.

**Metode:** Prospektivno istraživanje je obuhvatilo 41 pacijenta sa POAB, prosječne starosne dobi 65 godina, od kojih je 29 muškaraca i 12 žena. Svi učesnici su stacionarno liječeni u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M.Zotović“ u Banjaluci, a iz istraživanja su isključeni stariji od 80 godina i osobe sa malignitetom. Ispitanici su podijeljeni u 2 grupe, i to prva grupa sa amputacijom ekstremiteta u kojoj su bila 22 pacijenta, i druga bez amputacije, njih 19. U obe grupe posmatrana je učestalost faktora rizika i komorbiditeta. Za obradu podataka korišćen je Studentov t – test.

**Rezultati:** Sa pouzdanošću od 95 % dokazano je da ne postoji statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ) između 2 grupe pacijenata u učestalosti pojavljivanja svih posmatranih faktora rizika i pridruženih bolesti, osim cerebrovaskularne insuficijencije gdje je učestalost statistički značajno veća ( $p < 0,05$ ) u grupi pacijenata bez amputacije ekstremiteta.

**Zaključak:** Pravovremeno preventivno i terapijsko djelovanje na aterosklerotske faktore rizika kao i liječenje drugih bolesti koje se javljaju uz POAB, usporava tok oboljenja, čime se smanjuje i rizik od nastanka amputacije ekstremiteta kao njenog najtežeg ishoda. Ovim se obezbjeđuje bolji kvalitet života bolesnika, utiče na smanjenje pojave komplikacija, skraćuje trajanje hospitalizacije i produžava životni i radni vijek oboljelog.

**Ključne riječi:** POAB, faktori rizika, komorbiditet, amputacija

---



VI 10

### **FAKTORI RIZIKA ZA PAD U OSOBA SA AMPUTACIJOM EKSTREMITETA**

*Stojanović S, Blagojević T, Ralević S, Grujičić B, Teofilovski M, Tomić M*  
Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd  
[office@zop.rs](mailto:office@zop.rs)

*Uvod:* Pacijenti sa amputacijom ekstremiteta skloni su padu usled brojnih razloga. Prema istraživanjima, broj padova je veći u periodu rane rehabilitacije, u prvoj godini nakon amputiranog ekstremiteta.

*Cilj:* Utvrditi najuticajnije faktore rizika za pad u toku protetičke rehabilitacije kod osoba sa amputacijom .

*Metod:* Istraživanje obuhvata 53 pacijenta koji su bili hospitalizovani u SBROP u prva tri meseca 2010. godine na C odeljenju. Podaci su uzeti od pacijenata putem upitnika .

*Rezultati:* Učestalost padova je 9,45% pacijenata. Brojnije su bile pripadnice ženskog pola 67,9%, između 60-70 godina, sa transtibijalnom amputacijom 55,20%. Amputacije uzrokovane vaskularnom etiologijom bile su zastupljene u 80% pacijenata, uzrokovane tumorima 9,45% i traumama 10%.

Padovi su se češće dešavali u prvoj nedelji rehabilitacije, danju u bolesničkoj sobi. Mnogi nisu bili prijavljeni 78% .

Neobučenost u transferima, faktori sredine(klizava podloga, neadekvatna obuća), slabost miškulature, neadekvatan balans, fantomske senzacije ili bolovi su najčešći uzroci padova.

*Zaključak:* Faktori rizika koji dovode do padova zavise od uzroka amputacije, godina starosti (vremešniji, sa više komorbiditeta, dužim vremenskim periodom do amputacije) Potrebno je započeti rehabilitaciju u preoperativnom periodu kao i u ranoj postoperativnoj fazi kako bi se prevenirali padovi.

*Ključne reči:* Amputacija donjih ekstremiteta, padovi, rehabilitacija

---

VI 11

### **ZNAČAJ SEKUNDARNOG ZARASTANJA KAO FAKTORA PROLONGIRANJA PROTETIČKE REHABILITACIJE KOD TRANSFEMORALNIH AMPUTACIJA**

*Kajganić M, Grujičić B, Gavrilović B, Bulović D, Ćuzulan Ž, Tomić M*  
Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, R. Srbija  
[milka.kajganic@zop.rs](mailto:milka.kajganic@zop.rs)

*Uvod:* Amputacija je precizna operacija koja uklanja bolesno i oštećeno tkivo i formira korektno oblikovan patrljak adekvatne dužine, odnosno ona je ta koja treba da konstruiše novi organ koji zajedno sa protezom čini novu biomehaničku celinu. Potrebno je da maksimalno poboljša kvalitet života pacijenta uz minimalni utrošak energije. Zbog toga komplikacije posle amputacije imaju posebnu dimenziju jer direktno utiču na proces protetičke rehabilitacije.

*Cilj* ovog rada je analizirati uticaj sekundarnog zarastanja rana kao faktora prolongiranja procesa protetičke rehabilitacije kod osoba sa jednostranom transfemoralnom amputacijom.

*Metodologija*: retrospektivna studija kojom je obuhvaćeno 67 pacijenata sa jednostranom transfemoralnom amputacijom različite etiologije, hospitalizovani u Specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku tokom 2009. godine.

*Rezultati*: Većina ispitanog uzorka činila je populacija muškog pola 71,64%, prosečne starosti 60 god sa zastupljenim dijabetom kao etiološkim faktorom amputacije u 64,2%. U ispitivanom uzorku kod 23 pacijenta (34%) bilo je prisutno sekundarno zarastanje operativnog reza što je produžilo vreme za dobijanje pomagala do 60 dana kod 52%, odnosno do 90 dana kod 28%, dok je 80% pacijenata bez sekundarnog zarastanja rane dobilo pomagalo u toku 30 dana, odnosno 16% do 60 dana. Kompletna i uspešna protetička rehabilitacija sprovedena je kod 89% ispitanika, dok je kod 11% ona bila prekinuta zbog naknadne hirurške intervencije na amputacionom patrljku ili pogoršanja opšteg zdravstvenog stanja. Stepen funkcionalnog nivoa koji je postignut kod većine je hod sa protezom u kući sa jednom ili dve štake, kao i van kuće na kraćim relacijama, a na duže invalidska kolica.

*Zaključak*: Sekundarno zarastanje rane je značajno produžilo vreme za dobijanje adekvatnog pomagala, a time i celokupan proces protetičke rehabilitacije. Zahvaljujući timskom pristupu svakom pacijentu, primeni adekvatne nege, preskripciji i aplikaciji odgovarajućeg pomagala uz školu hoda uspešno su završili predviđeni program uz očuvanu motivisanost.

*Ključne reči*: sekundarno zarastanje, transfemoralna amputacija, faktor prolongiranja, rehabilitacija

---

VI 12

#### **PROTETISANJE DEZARTIKULACIJE KUKA IZAZVANE TUMORIMA**

*Gavrilović B, Grujičić B, Kajganić M, Teofilovski M, Bulović D, Blagojević T*  
Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, R. Srbija  
[office@zop.rs](mailto:office@zop.rs)

*Uvod*: dezartikulacija kuka je amputacija kuka u nivou artikulacije kuka. Uzroci mogu da budu vaskularne, neoplazmatične i mehaničke prirode.

*Cilj*: da se prikaže protetisanje dezartikulacije kuka i skrene pažnja na rano otkrivanje tumora.

*Materijal i metode*: u periodu septembar 2009 – mart 2010. godine je praćeno 4 žene.

*Rezultati*: jedna žena je amputirana 2006. godine, a ostale 2009. godine. Uzrast: godina rođenja pacijentkinja 1943, 1944, 1949, 1968. Uzrok: hondrosarkom, leiomiosarkom, osteosarkom, hemangiopericitom. Strana amputacije: 2 leve i 2 desne dezartikulacije. Preskripcija proteze: proteza za dezartikulaciju kuka, plastično ležište, skeletna konstrukcija Otto-Bock, kočnica u kuku, pokretno koleno, Dinamik Motion stopalo, estetika. Nivo transfera: sa obe podlaktne i podpazušne štake.

*Zaključak:* povećava se broj malignih tumora kao uzroka dezartikulacije kuka. Potrebna je rana detekcija bolnog sindroma radi uspješnijeg lečenja i sačuvanja što većih psihofizičkih potencijala i lakše rehabilitacije i oporavka. Duža preostala biomehanička poluga, lakši transferi i protetisanje.

---

VI 13

**PRIMENA UZDUŽNO OVALNOG LEŽIŠTA U REHABILITACIJI  
BOLESNIKA SA AMPUTACIJOM DONJIH EKSTREMITETA**

*Zečević-Luković T, Grbović-Marković V, Milošević O, Parezanović-Ilić K,  
Damjanović N*

Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Kragujevac, R. Srbija  
[tanjalukovic\\_kg@yahoo.com](mailto:tanjalukovic_kg@yahoo.com)

*Uvod i cilj:* Protetička rehabilitacija predstavlja složen i multidisciplinarnan proces koji zahteva stalna usavršavanja. Cilj rada je da se prikaže primena savremenog koncepta u protetičkoj rehabilitaciji kod bolesnika sa amputacijom na donjim ekstremitetima, koja podrazumeva nov način oblikovanja patrljka, primenu kontaktnog ležišta i izbor protetičkih komponenti na osnovu MOBIS sistema.

*Metode:* Analiza je obuhvatila 5 bolesnika sa amputacijama na donjim ekstremitetima (2 transfemoralne i 3 transtibijalne amputacije) osposobljavanih u Centru za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KC "Kragujevac". U preprotetičkom periodu patrljak je oblikovan kompresivnom čarapom. Protetička nabavka vršena je na osnovu MOBIS kriterijuma, a svi bolesnici su dobili kontaktno, uzdužno ovalno ležište. Uspeh lečenja procenjivan je na osnovu lokomotornog indeksa. Registrovana je dužina osposobljavanja, subjektivne tegobe bolesnika i prisustvo ranih komplikacija.

*Rezultati:* Svih 5 bolesnika u uzorku su bili muškog pola, starosti 62-74 godine (prosečno 66,8 godina). Razlog za amputaciju bila je dijabetična gangrena (3), hronični osteomijelitis (1) i hemangiom (1). Od operacije do završetka lečenja proteklo je 54-72 dana (prosečno 59,3 dana). Vrednost lokomotornog indeksa na kraju lečenja iznosila je 27-39 (prosečno 29,5). Do kraja lečenja svi bolesnici su savladali aplikovanje i održavanje proteze, hod sa protezom po ravnoj podlozi, hod uz i niz stepenište, padanje i ustajanje sa podloge, hod u prirodnom okruženju, ulazak i izlazak iz automobila. Jedan bolesnik je osposobljen za hod po neravnom terenu. U uzorku nisu registrovane komplikacije (fantomski bol, protetička bolest, neurinomi, egzostoze).

*Zaključak:* Savremeni koncept protetičke rehabilitacije i upotreba uzdužno ovalnog kontaktnog ležišta dao je dobre rezultate u našem uzorku, koji ohrabruju u njegovoj daljoj primeni.

*Ključne reči:* amputacija donjih ekstermiteta, ovalno kontaktno ležište, rehabilitacija

---

**KONZUMACIJA PSIHOAKTIVNIH SUPSTANCI KOD OSOBA SA AMPUTACIJOM EKSTREMITETA**

*Grujičić B, Gavrilović B, Kajganić M, Stojanović S, Blagojević T, Simanić I*  
Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku, Beograd, R. Srbija  
[office@zop.rs](mailto:office@zop.rs)

*Uvod:* prava i zaštita osoba sa invaliditetom/amputacijom ekstremiteta (AE) u našem društvu su na donjoj granici prihvatljivosti, a oni sami u većini su na egzistencijalnom minimumu. Dominantan je osećaj nekorisnosti, odbačenosti, nesamostalnosti kod osoba sa AE, što dovodi do mogućeg pronalaženja alternativnog rešenja za psihološko "preživljavanje", jer im je oduzeta jedna važna socijalna uloga. Značajan broj osoba sa AE su ako ne klinički, onda latentno depresivni.

*Cilj:* praćenje učestalosti korišćenja psihoaktivnih supstanci (tablete, pušenje, alkohol, ostalo), kod osoba sa AE, kao jednog od alternativnih puteva za psiho-socijalno funkcionisanje.

*Metod:* Obuhvaćeno 80 pacijenata sa AE koji su bili hospitalizovani u SBROP na prvoj protetičkoj rehabilitaciji tokom 2009.g. Podaci statistički obrađeni iz strukturisanog upitnika (ispitivano korišćenje tableta za smirenje/ bolove; alkohol (pivo, vino, žestoko); pušenje; ostalo).

*Rezultat:* zastupljenost povremenog korišćenja tableta veća je kod muškaraca (57%) nego kod žena (43%), dok je kod žena veća stalna upotreba (40%, kod muškaraca 19%). Konzumacija alkoholnih pića je značajno niža kod žena (ne-82%, ponekad-15%, svakodnevno 3%) nego kod muškaraca (ne-50%, ponekad-42%, svakodnevno-8%) Zastupljenost pušenja kod osoba sa AE je niža nego u opštoj populaciji (stalno-29%, povremeno-9%,ne-62%).

*Zaključak:* Poteškoće u otkrivanju bolesti zavisnosti su povezane sa težnjom ispitivanih osoba sa AE da nude socijalno poželjne odgovore i da se tako uklope u konvencionalne okvire života. Indirektan dokaz o stanju napetosti i nezadovoljstva koji prate život osoba sa AE predstavlja upotreba tableta (sedativa posebno), dok često korišćenje analgetika se može tumačiti kao potreba (bolovi, fantom bolovi...) ili kao još jedna forma zavisnosti. Na žalost, pijenje alkohola je kod nas još uvek prihvatljiv i uobičajen način socijalizacije, a isto se odnosi i na pušenje (iako su oni prinuđeni da dosta vremena provode u zatvorenom prostoru). Tokom rehabilitacije potrebno je se usmeriti prema tendenciji da dostignu sposobnost prihvatanja sebe i drugih onakvih kakvi su, da se ostvari nezavisnost i stalno podstiče sposobnost za stvaranje i samoostvarenje, naravno bez konzumacije psihoaktivnih supstanci.

---

VI 16

**GOSNELL SKALA U PROCENI RIZIKA ZA NASTANAK RANA OD PRITISKA KOD NEPOKRETNIH PACIJENATA**

*Marić D, Brdareski Z, Đurović A, Kilibarda M, Luković G*

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju VMA, Beograd, R. Srbija

*Uvod:* Rane od pritiska (RP) su veliki problem u nezi i lečenju teško pokretnih i nepokretnih pacijenata. Pravovremena evidencija pacijenata koji su pod povećanim rizikom od nastanka RP i preduzimanje mera da se one spreče, ima veliki zdravstveno-socijalni značaj. Jedna od mernih skala razvijenih u tom cilju je i Gosnell skala, koja kvantifikuje mentalni status, kontinenciju, pokretljivost, aktivnost i ishranu pacijenta.

*Cilj:* proveriti efikasnost i primenljivost ovakve skale u svakodnevnom radu sa nepokretnim pacijentima.

*Materijal i metod:* prospektivna pilot studija po dizajnu pre-posle, koja je obuhvatila 15 nepokretnih pacijenata, bez znakova RP na bilo kom delu tela, koji su lečeni u Klinici za FMR VMA. Procena Gosnell skalom učinjena je na prijemu i na otpustu ili nakon 4 nedelje (kod pacijenata koji su imali produženo lečenje). Statistička obrada: aritmetička sredina, standardna devijacija, pojedinačni i ukupni skor i učestalost, studentov t-test,  $p < 0,05$ .

*Rezultati:* Od 15 pacijenata (6 žena i 9 muškaraca), osam je bilo traumatoloških a 7 neuroloških pacijenata. Prosečna starost ispitanika je bila  $61,2 \pm 18,41$  (žene  $76 \pm 3,4$ ; muškarci  $51,33 \pm 11,47$ ). Prosečna ocena Gosnell skale na početku je bila  $11,93 \pm 9,87$ , a na kraju  $9,87 \pm 3,60$ ,  $p < 0,05$ . Na početku, 5 pacijenata je bilo u kategoriji sa umereno povećanim rizikom (skor 6-10), a 10 u kategoriji sa vrlo velikim rizikom (11-21); na kraju, 2 pacijenta su bili u kategoriji bez rizika (skor 5), 7 u kategoriji sa povećanim rizikom i 6 u grupi sa veoma velikim rizikom. Ni kod jednog pacijenta nisu zabeleženi znaci RP. Prosečno vreme da se popuni skala iznosilo je 5 min.

*Zaključak:* U našoj grupi pacijenata, Gosnell skala je omogućila brzu orijentaciju o riziku od nastanka RP kod nepokretnih pacijenata, a nije značajno opteretila sestre i lekare u njihovom svakodnevnom radu. Preduzete mere povećanog nadzora i nege doprinele su sprečavanju nastanka RP kod ovih pacijenata.

---

VI 18

**ADIPOSITAS DOLOROZA JUXTAARTICULARIS**

*Marić R, Biškupić G*

Dom zdravlja Grocka, R. Srbija

[drtomic@beotel.rs](mailto:drtomic@beotel.rs)

*Uvod:* Bolne naslage masnog tkiva kod gojaznih žena u menopauzi, na pojedinim delovima tela, najčešće sa unutarne strane kolena, kuka, lakti, ramena, opisane su u literaturi kao celulopatije. Masno tkivo pregrađuju umnožena vezivna vlakna, a koža iznad postaje neravna i kod nabiranja poput narandžine kore. Potkožno masno tkivo postaje neelastično, tvrdo i bolno. Uzrokom promena se smatra

neadekvatna ishrana, nedovoljno unošenje tečnosti i smanjena fizička aktivnost. Terapiju čine dijetetski režim ishrane, redukcija telesne težine, analgetici, lokalna aplikacija leka (Thiomucosae) i fizikalna terapija.

*Cilj rada* je praćenje rezultata lečenja adipositas dolorosa juxtaarticularis (ADJ) fizikalnim procedurama.

*Metod:* Rad je retrospektivna studija koja obuhvata 9 pacijenata, 8 žena i 1 muškarca, prosečne starosti 63 godine. Sedmero je osećalo bol i imalo otok sa unutarnje strane oba kolena zgloba, a dvoje sa unutarnje strane lakta. U lokalnom nalazu dominantna tegoba je bila bol, osobito kod pritiska, sa kožom poput kore narandže iznad promene. Lab. analize su bile uredne kod svih pacijenata, a RTG kolenih zglobova je pokazao degenerativni proces. U toku lečenja savetovan je dijetetski režim ishrane. Fizikalna terapija i to EF Thiomucosae, UZV 0.3 W/cm<sup>2</sup>, te lokalno manualna masaža primenjivana je dve nedelje.

*Rezultati* su svrstani u tri grupe: ODLIČNI - bez bola kod 1 pacijenta (11.5%), DOBRI - bol ublažena kod 6 (66.6%), LOŠI - bez promene kod 2 pacijenta (22%).

U *zaključku* možemo reći da se ADJ javlja dosta često, obično u sklopu degenerativnih obolenja najčešće kolennog zgloba kod adipoznih žena, a da fizikalne procedure značajno redukuju tegobe ili ih čine podnošljivim

*Ključne reči:* Adipositas dolorosa juxtaarticularis (ADJ), koža poput narandžine kore

---

VI 19

**SLUŽBA ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU  
U DOMU ZDRAVLJA ZEMUN 2009. GODINA**

*Pandrc Lj, Stepić T, Pejić V*

Dom zdravlja Zemun, Beograd, R. Srbija

[ljpandrc@yahoo.com](mailto:ljpandrc@yahoo.com)

*Uvod:* U Domu zdravlja Zemun šest fizijatara obavlja ambulantni rad, preglede odraslih i dece, kliničku denzitometriju na centralnom DXA aparatu, sprovodi terapijske procedure laserom. Fizioterapijske usluge pruža 25 viših terapeuta i 5 srednjih. One obuhvataju elektro, kinezi, parafin, krio, bioptron, ultrazvučnu terapiju, magnetnu terapiju, ručnu masažu, tens.

*Cilj:* Prikazati raznolikost i obim rada službe za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u Domu zdravlja.

*Metodologija:* U toku 2009-te godine vođena je evidencija: dnevna, mesečna, šestomesečna i godišnja ukupnih lekarskih pregleda i fizioterapijskih usluga, uvidom u zdravstvene i terapijske kartone svakog pojedinačnog pacijenta.

*Rezultat i diskusija:* Ukupan broj pregleda šest fizijatrijskih ambulanti je bio 24964. Od toga prvi pregledi odraslih lica 9036 (36,2%), ponovni pregledi 10089 (40,4%), za upis u školu, deca 6 god., 1806 (7,2), deca 3-5 god. 1860 (7,5 %), klinička denzitometrija 1420 (5,7%) i terapija laserom 751 (3%). Ukupan broj pruženih fizioterapijskih usluga je 238858, od toga kineziterapijskih 113490 (47,5%), elektroterapija (26 %), parafin 11891 (5%), krioterapija 9791 (4%), ultrazvučna terapija 11754 (5%), magnetna terapija 15562 (6,5%), masaža 5749 (2,4%),

TENS 6240 (2,6%) i biopton 1449 (0,6%). Ukupan broj lica na fizikalnom tretmanu i rehabilitaciji je 8050. Najveći broj pregleda su dijagnostika i lečenje degenerativnih oboljenja i povreda odraslih lica (80%), dok je procenat pregleda dece 20%. Od zabeleženog broja fizioterapijskih usluga najveći broj je kineziterapijskih (47,5%) i elektroterapijskih (26%).

*Zaključak:* Na osnovu broja i raznolikosti pruženih lekarskih pregleda i fizioterapijskih usluga uočava se značaj službe za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u okviru primarne zdravstvene zaštite.

*Ključne reči:* Fizikalna medicina u Domu zdravlja

---

VI 20

### **ELEMENTI BONTONA U DNEVNOJ KOMUNIKACIJI RADNE GRUPE FIZIOTERAPEUTA**

*Đurović A<sup>1</sup>, Pišev P<sup>1</sup>, Vukomanović A<sup>1</sup>, Marić D<sup>1</sup>, Đurović M<sup>2</sup>, Đurović M<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, VMA, <sup>2</sup>Student FON-a,

<sup>3</sup>Agencija za lekove RS, Beograd, Srbija

[petarpisev@gmail.com](mailto:petarpisev@gmail.com)

*Uvod:* Fizioterapeuti se mogu definisati kao radna grupa jer su kvalifikovani i saraduju u procesu rada. Oni su kao tim ili radna grupa, okupljeni oko zajedničkog zadatka koji, pre svega, podrazumeva funkcionalno osposobljavanje pacijenta koji je, zbog bolesti ili povrede, delom ili u celini, onespособljen. Moguće je pretpostaviti da poznavanje elemenata opšteg bontona može presudno uticati na rezultate njihovog rada.

*Cilj rada:* Ispitati koliko radna grupa fizioterapeuta (RGF) poznaju elemente opšteg bontona i kakav je njihov stav o značaju pojedinih elemenata poslovnog bontona.

*Metod:* Opservaciono istraživanje tipa ankete obuhvatilo je 28 viših fizioterapeuta u VMA koji su popunili 2 upitnika („Poznavanje“ i „Stav“). Pored toga su prikupljeni opšti demografski podaci (životna dob, pol, godine radnog staža, status, godine školovanja, godine više škole). Obrada podataka: Studentov T test i Hi-kvadrat test.

*Rezultati:* Značajna većina od 28 fizioterapeuta VMA, 19 (67,85%) samo delimično je poznavala elemente opšteg i poslovnog bontona. Nije bilo značajne razlike u poznavanju elemenata bontona između stalno zaposlenih fizioterapeuta VMA i fizioterapeuta zaposlenih po ugovoru o privremenim i povremenim poslovima. RGF VMA najmanje je poznavala pravila bontona vezana za problem verbalne i neverbalne komunikacije, pozdravljanja, oblačenja i korišćenja pribora za jelo. RGF smatrala je poslovni bonton izuzetno značajnim u dnevnoj komunikaciji. O elementima poslovnog bontona vrlo malo su učili tokom svog školovanja, a većina njih se sa elementima u poslovnoj komunikaciji upoznavala sama. Strategijska RGF VMA nije bila zadovoljna komunikacijom sa višim menadžerima, u smislu sposobnosti istih da ih saslušaju u poslovnoj komunikaciji. Fizioterapeuti VMA su se saglasili u stavu da ta Ustanova treba da organizuje kurs iz bontona.

*Zaključak:* Delimično poznavanje pravila bontona u poslovnoj komunikaciji i nedovoljna svest o potrebi obuke u tom smislu mogu značajno narušiti kvalitet rehabilitacione usluge.

*Ključne reči:* bonton, rehabilitaciona usluga

---

## **SPONZORISANI SIMPOZIJUM**

Panacea Biotec: **Vrline i mane NSAIL**

### **NIMESULIDE: VILLAIN OR HERO?**

*Dr Vidyadhar Desai*

INDIA

In the plethora of various NSAIDs currently available, Nimesulide has a unique place. A preferential COX-2 inhibitor, it occupies a position between the non-selective NSAIDs [diclofenac, ibuprofen etc.] and the highly selective NSAIDs [coxibs]. The former, though potent, have the limitation of GI intolerance, while the latter, at one time regarded as GI – friendly, have been rejected due to their negative impact on the cardiac function.

Chemically known as 4-Nitro-2-phenoxyMethane-SULphonaniIDE, some of its important features are : 1) Preferential COX-2 inhibitory activity 2) Unique broad actions on inflammatory processes 3) Multi-factorial mode of action 4) Rapid absorption by stomach & small bowel 5) Relatively few drug interactions 6) Analgesic activity through central & peripheral actions 7) Rapid onset of action. Its systemic formulations have been approved the world over in acute pain, primary dysmenorrhoea & symptomatic treatment of painful OA. Its efficacy in OA is thought to be related to: i) Reduced bio-marker indices reflecting cartilage degradation ii) Inhibition of chondrocyte apoptotic processes iii) Inhibition of COX-2 formation and activity iv) ROS scavenging/inhibitory activity.

Available since 1985, it is currently marketed in approximately 50 countries, and is authorised in 17 EU Member states in different pharmaceutical forms, viz., tablets, gels, suspension, granules. As of 2008, its overall positive benefit/risk profile has been supported by about 550 million patients, treated worldwide.

However, due to its effects on liver, the European Medicine Agency [EMeA] asked its Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP) to review of liver-related safety of nimesulide. In Sept. 2007, the CHMP concluded that the benefits of systemic formulations of medicines containing nimesulide still outweigh their risks, but there is need to restrict use of these medicines, to ensure that risk of patients developing liver problems is kept to minimum. Thus, it continued to be indicated for all earlier conditions in the same dose, but for a maximum duration of 15 days.

The documentation w.r.t. safety of nimesulide has been quite extensive. It has been shown by Traversaa that, the risk of liver injury in patients taking nimesulide is quite small. Chatterjee and Boelesterli have



independently showed that, the nimesulide-induced hepatotoxicity is quite low – 0.1 / 1,00,000 treated patients. The Consensus Group on Nimesulide in 2006 has also endorsed the safety of nimesulide. Laporte demonstrated that the risk of upper GI bleeding with nimesulide was less than that of meloxicam [ 3.2 vs 5.7]. In India, Singh & Rastogi have independently demonstrated that, the tolerability of nimesulide was better than that meloxicam.

Thus, it is for the clinicians to decide whether nimesulide is a villain, or a hero!

---

## HEPATOTOKSIČNOST NESTEROIDNIH ANTIINFLAMATORNIH LEKOVA

*Prof. dr Darko Nožić*  
VMA, Beograd, R. Srbija

Nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL) mogu izazvati širok dijapazon oštećenja jetre počev od asimptomatskog povišenja aktivnosti serumskih aminotransferaza preko slike akutnog hepatitisa do fulminantnih hepatitisa sa letalnim ishodom. Na sreću, asimptomatsko povišenje serumskih aminotransferaza je najčešće neželjeno delovanje NSAIL na jetru. Aproximativna incidenca oštećenja jetre na velikom broju bolesnika je 3,7-5 slučajeva na 100 000 lečenih godišnje [1, 2]. Prednjačio je Sulindak kod koga se oštećenje javljalo u 27 od 100 000 lečenih ali su i ta oštećenja bila blaga i reverzibilna [1].

Različiti su mehanizmi oštećenja jetre kao i kliničke manifestacije hepatotoksičnosti izazvane NSAIL. Većina lekova dovodi do hepatocelularne nekroze, neki dovode do oštećenja žučnih kanala i kanalića što rezultira holestazom, a najređe dolazi do oštećenja endotela jetrinih venula što se manifestuje venookluzivnom bolešću. Kao i svi drugi lekovi, NSAIL mogu uzrokovati hepatocelularna oštećenja na dva načina i to su:

1. Direktna hemijska citotoksičnost
2. Metabolički i imunološki posredovana citotoksičnost (idiosinkrazija)

Kod direktne citotoksičnosti stepen nekroze hepatocita zavisi od doze leka, a period od početka izlaganja leku do pojave citotoksičnosti je relativno kratak i razlikuje se od bolesnika do bolesnika. Aktivnost serumskih aminotransferaza je višestruko povišena, najčešće preko osam puta iznad gornjih granica referentnih vrednosti, dok je alkalna fosfataza manje povišena, obično do dva puta iznad gornje granice. Kod ove vrste hepatotoksičnosti, sam lek ili njegovi aktivni metaboliti reaguju sa organelama hepatocita uzrokujući ćelijsku smrt.

Idiosinkrazija je značajan mehanizam u hepatotoksičnosti mnogih lekova. Kod ovog mehanizma ne postoji korelacija između doze leka i pojave i težine oštećenja jetre. Vreme između početka uzimanja leka i pojave toksičnosti je različito. Razlikuju se dva oblika idiosinkrazije. Prvi je

hipersenzitivnost gde je vreme od početka uzimanja leka do pojave simptoma obično od jedne do pet nedelja. Pored znakova oštećenja jetre, ovde se mogu pojaviti i ospa, povišena temperature, bolovi i otoci zglobova uz eozinofiliju u krvnoj slici. Ukoliko se davanje leka prekine pa se lek ponovo uvede simptomi nastaju mnogo brže. Ukoliko se uradi biopsija jetre, najčešće se uočavaju eozinofilni infiltrati, granulomi uz nekroze hepatocita i oštećenje žučnih kanalića [3]. Drugi tip idiosinkrazije je metabolički kada se kod genetski predisponiranih osoba stvaraju toksični metaboliti leka u većim količinama koji oštećuju hepatocite. Može proći i više nedelja i meseci od početka uzimanja leka do pojave hepatotoksičnosti. Značajno je da se toksični efekti mogu javiti i nekoliko nedelja po prekidu uzimanja leka.

Kao i svi drugi lekovi, NSAIL mogu uzrokovati oštećenje jetre sa različitim mehanizmima. Pojedini lekovi mogu uzrokovati oštećenje jetre sa više mehanizama jer tip toksičnosti često zavisi od genetske predispozicije domaćina. Ipak, postoje podaci koji ukazuju da potencijalna hepatotoksičnost pojedinih NSAIL može zavisiti i od vrste oboljenja koje se leči. Procenjuje se da je rizik od oštećenja jetre deset puta veći ukoliko se NSAIL primenjuju zbog reumatoidnog artritisa (RA) u odnosu na druge vrste artritisa [1]. Istovremena primena drugih hepatotoksičnih lekova potencira hepatotoksičnost NSAIL kod RA. Bolesnici sa sistemskim eritemskim lupusom su podložniji hepatotoksičnosti Ibuprofena od drugih reumatskih bolesti [4]. Aspirin izgleda češće povećava aktivnost serumskih aminotransferaza ukoliko se primenjuje kod juvenilnog reumatoidnog artritisa. Hepatitis C je hronična inflamatorna bolest jetre koja je često udružena sa artralgijama posebno ukoliko postoji krioglobulinemija. Kod tih bolesnika se često koristio Ibuprofen koji je često dovodio do još većeg povišenja serumskih aminotransferaza [5].

NSAIL starijih generacija koji su manje selektivni prema ciklooksigenazi-2 (COX-2) češće daju oštećenja jetre [2], mada su oni do sada više primenjivani od selektivnih inhibitora COX-2. Najčešće se radi o asimptomatskom povišenju serumskih aminotransferaza, mada su opisani i akutni holestatski hepatitis uzrokovani Ibuprofenom [6], ali i hronični aktivni hepatitis autoimune geneze pokrenuti Diklofenakom [7]. Selektivniji inhibitori COX-2 ređe daju oštećenja jetre ali su opisani slučajevi akutnog hepatitisa uzrokovanog Nimesulidom [8], pa čak i fulminantni hepatitis [9]. Sporadični prikazi slučajeva hepatotoksičnosti nimesulida rezultirali su njegovim povlačenjem iz upotrebe u nekoliko zemalja ( Finska, Irska, Španija), međutim dokazano je da ukoliko se lek primenjuje u preporučenom trajanju od najviše 15 dana , kao i u preporučenim maksimalnim dozama od 200 mg za odgovarajuće indikacije njegova hepatotoksičnost je jednako mala kao i drugih nesteroidnih antiinflamatornih lekova (10, 11)

Opisan je samo jedan slučaj akutnog hepatitis uzrokovanog Meloksikamom [12]. Izleda da najmanju hepatotoksičnost imaju i najselektivniji inhibitori COX-2 koksibi.

U zaključku se može reći da je asimptomatsko povišenje serumskih aminotransferaza najčešća manifestacija hepatotoksičnosti NSAID i da se teško mogu predvideti teža oštećenja jetre. S obzirom da su klinički simptomi hepatotoksičnosti oskudni preporučuje se redovno praćenje enzima jetre (AST, ALT, gama-GT i alkalne fosfataze) kao i albumina i protrombinskog vremena, posebno u prva dva meseca terapije. Terapiju treba prekinuti ukoliko aktivnost serumskih aminotransferaza poraste iznad tri puta od gornje granice normale ili ukoliko dođe do pada albumina i produženja protrombinskog vremena što predstavlja znak slabljenja sintetske funkcije jetre.

Literatura:

- [1] Rodriguez Garcia LA, Williams R, Derby LE, Dean AD, Jick H. Acute liver injury associated with nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the role of risk factors. *Arch Intern Med* 1994; 154 (3): 311-6.
  - [2] Chitturi S, Jacob G. Hepatotoxicity of commonly used drugs, antihypertensives, antidiabetic agents, anticonvulsants, lipid-lowering agents, psychotropic drugs. *Semin Liver Dis* 2002; 22: 169-83.
  - [3] Castell JV. Allergic hepatitis. A drug mediated organ-specific reaction. *Clin Exp Allergy* 1998; Supl 4: 13-9.
  - [4] Sonnenblack M, Abraham AS. Ibuprofen hypersensitivity in systemic lupus erythematosus. *Br Med J* 1978; 1: 619-20.
  - [5] Riley TR, Smith YP. Ibuprofen induced hypersensitivity in patients with chronic hepatitis C. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1854-5.
  - [6] Tyagi P, Sharma BC, Sarin SL. Cholestatic liver injury due to ibuprofen. *Indian J Gastroenterol* 2005; 24: 77-8.
  - [7] Diclofenac induced hepatitis. 3 cases with features of autoimmune chronic active hepatitis. *Dig Dis Sci* 1993; 38 (4): 744-51.
  - [8] Sbeit W, Krivoy N, Shiller M, Farah R, Cohen HI, Strminger L, et al. Nimesulide-induced acute hepatitis. *Ann Pharmacother* 2001; 35 (9): 1049-52.
  - [9] Merlani G, Fox M, Oehan HP, Cathomas G, Renner EL, Fattinger K, et al. Fatal hepatotoxicity secondary to nimesulide. *Europ J Clin Pharmacol* 2001; 57 (4): 321-6.
  - [10] Traversa G, Bianchi C, Da Cas R, Abraha I, Menniti-Ippolito F, Venegoni M. Cohort study of hepatotoxicity associated with nimesulide and other non-steroidal anti-inflammatory drugs. *BMJ* 2003;327: 18-22.
  - [11] Chatterjee J, Pal J, Biswas N. Nimesulide-induced hepatitis and toxic epidermal necrolysis *Postgrad Med* 2008; 54 (2):150- 151.
  - [12] Staerckel P, Horsmans Y. Meloxicam-induced liver toxicity. *Acta Gastroenterol Belg* 1999; 62: 255-6.
-

## INDEX

- Aksentić V, 102  
Alagić A, 127, 172  
Anđelković S, 227  
Anđić M, 44, 323  
Andreevska N, 155  
Aničić S, 106  
Antić B, 107  
Arsić J, 106  
Azdejković Lj, 162  
Babic B, 176  
Babović R, 233  
Bačević S, 157  
Balaban S, 127, 176  
Basara V, 130  
Basarić M, 121  
Baščarević D, 155  
Bekić V, 245, 290  
Berić S, 185  
Bijeljac S, 155  
Biškupić G, 126, 141, 339  
Blagojević D, 150  
Blagojević T, 150, 335, 336, 338  
Blagojević V, 122  
Blažić A, 59  
Bobić B, 313  
Bobić V, 313  
Bogdanović D, 148  
Bogdanović G, 330  
Borkovac D, 235, 290  
Bošković K, 74, 79, 101  
Bošković M, 121  
Božilov S, 102  
Branković N, 165  
Brdareski Z, 24, 118, 322, 330, 339  
Bućma T, 127  
Bukva A, 244  
Bulović D, 335, 336  
Chow JW, 213  
Cimbaljević M, 132, 137, 138,  
175, 177  
Ćiprovac S, 293  
Ćirić T, 114  
Ćirović D, 264, 285  
Civkaroski D, 125  
Čobeljić R, 124, 138, 215  
Čolović H, 259, 299, 333  
Crnobarić A, 148  
Čukanović M, 142, 243  
Čuković S, 184  
Ćurčić A, 125  
Ćuzulan Ž, 335  
Cvetković B, 105, 228, 299, 333  
Cvetković K, 278  
Cvetković V, 140  
Cvjetičanin S, 264  
Dabetić B, 137  
Damjan I, 231  
Damjanović N, 337  
Damnjanović Z, 327  
Damnjanović Ž, 327, 328  
Đelić-Azdejković Lj, 288, 289  
Demeši Ć, 290  
Denović V, 155  
Devečerski G, 20, 29, 133, 231  
Devedžić G, 184  
Dimić A, 102, 120, 308  
Dimitrijević L, 114, 245, 259, 299  
Dinić S, 234  
Dinić Z, 234  
Đokić R, 125, 139, 148  
Đorđević D, 234  
Đorđević O, 124, 138, 215  
Dožić D, 130  
Drača S, 230  
Draganac S, 196  
Dragić D, 291  
Dragičević-Cvjetković D, 108, 155  
Dragin A, 230  
Drulović J, 228  
Dubljanin-Raspopović E, 97, 109  
Dukanac-Stamenković J, 150  
Dulić B, 109  
Đulić-Stojičić S, 149  
Đurašković Ž, 278

Đurđević S, 165, 322  
 Đurić D, 283  
 Đurović A, 24, 322, 330, 339, 341  
 Đurović M, 341  
 Đurović N, 131  
 Džamić D, 285  
 Erceg T, 155, 318  
 Ercegovičević Lj, 156  
 Erdeljan B, 101, 178, 179, 181, 182  
 Filipov R, 102, 120  
 Filipović K, 153  
 Gacova M, 293  
 Gajić G, 174  
 Gajić S, 284  
 Galetić G, 279  
 Garić M, 54  
 Gavrilović B, 335, 336, 338  
 Giustini A, 37  
 Golubović S, 293  
 Grajić M, 303, 319  
 Grbić M, 185  
 Grbović-Marković V, 180, 337  
 Grubiša S, 102  
 Grujičić B, 335, 336, 338  
 Gugleta D, 232  
 Hrković M, 118, 173, 219, 222, 239  
 Ilić B, 227  
 Ilić D, 143  
 Ilić N, 228  
 Ilić NV, 214  
 Ilić TV, 214  
 Ilić-Stojanović O, 44, 80, 323  
 Inić G, 151, 152, 321  
 Inić R, 151, 152, 321  
 Ivančević R, 54  
 Ivanov D, 234  
 Ivković S, 155  
 Jakovljević D, 231  
 Jakšić G, 155  
 Jandrić S, 127, 176, 184  
 Janković D, 117  
 Janković S, 146  
 Janković T, 101, 178, 179, 181, 182  
 Jelačić M, 273  
 Jelić V, 59  
 Jevtić N, 161  
 Jevtić T, 278  
 Jevtić Z, 102, 120  
 Jojić-Radovanović M, 134  
 Jokić RD, 174  
 Joksimović V, 175  
 Joksimović Z, 175  
 Jovanović D, 157  
 Jovanović J, 102, 120  
 Jovanović N, 140  
 Jovanović V, 120  
 Jovanović Z, 184, 267  
 Jovanović-Spasić J, 157  
 Jović S, 207, 244, 283, 299, 301  
 Jovičić M, 173, 219, 222  
 Jovičić N, 155  
 Jurišić – Škevin A, 180, 187, 191  
 Kajganić M, 335, 336, 338  
 Kanjuh Ž, 219  
 Karadžov-Nikolić A, 121, 233  
 Katančević B, 234  
 Kević S, 152  
 Kilibarda M, 322, 330, 339  
 Klimo A, 320  
 Knežević A, 74, 79, 231  
 Knežević S, 137, 177  
 Knežević T, 214, 264, 285  
 Knežević V, 59  
 Kocić M, 105, 114  
 Kojović Z, 155  
 Komnenić D, 173, 219, 222, 239  
 Konstantinović D, 228  
 Konstantinović Lj, 69, 283, 322  
 Kopanja M, 334  
 Kostadinović M, 331  
 Kostić J, 228  
 Kostić NT, 237  
 Kostić R, 239, 327, 328  
 Kostić S, 173, 219, 222, 239  
 Kovačević-Uzelac G, 164  
 Krajnov J, 231  
 Krasić E, 288, 289  
 Krčum B, 127  
 Krcum-Milić B, 176  
 Križanić N, 172

*Krstić Lj*, 107  
*Krstić N*, 52, 329  
*Krstin A*, 231  
*Krstović A*, 105  
*Krunić – Protić R*, 149, 192  
*Kuruzović Lj*, 117, 176  
*Lalošević V*, 130  
*Lazarević M*, 101, 153, 178, 179, 181, 182, 229  
*Lazić Lj*, 228, 229, 259, 297, 299, 333  
*Lazić M*, 135  
*Lazović M*, 13, 44, 53, 80, 105, 114, 173, 219, 222, 239, 267, 268, 323  
*Lazović VM*, 13, 44, 323  
*Lešić A*, 149  
*Lješević B*, 230  
*Ljubić V*, 175  
*Lukić D*, 229  
*Luković G*, 106, 330, 339  
*Macura M*, 133  
*Magda N*, 231  
*Majević S*, 299, 301  
*Majstorović B*, 155, 334  
*Malobabić V*, 133  
*Mandić M*, 229  
*Mandić N*, 121, 298  
*Manojlović M*, 54  
*Manojlović S*, 108  
*Manojlović–Opačić M*, 65, 69, 97, 109  
*Marić D*, 24, 339  
*Marić L.D*, 134  
*Marić R*, 126, 141, 339  
*Marinković O*, 228, 297  
*Marjanović B*, 53, 291  
*Marković K*, 102, 120  
*Marković S*, 59  
*Maslan S*, 234  
*Matanović D*, 20, 29  
*Mataruga A*, 172  
*Matić D*, 162, 236, 288, 289  
*Mažić S*, 231  
*Menković S*, 157  
*Mićić M*, 331  
*Mihajlović–Agarsky V*, 164  
*Mijušković G*, 162, 236, 288, 289  
*Mikov A*, 235, 245, 259, 273, 290  
*Milenković D*, 110, 123, 124, 138, 215, 292  
*Milenković Lj*, 229  
*Milenović D*, 162  
*Milenović J*, 293  
*Milićević S*, 233  
*Milićević V*, 292  
*Milićević–Marić V*, 110  
*Miličković S*, 130  
*Milić–Krčum B*, 117, 184  
*Milinković Z*, 130  
*Milivojac T*, 102  
*Miljković D*, 24, 330  
*Milkov I*, 238  
*Milošević O*, 184, 337  
*Milovanović N*, 123  
*Milutinović S*, 227  
*Mirković G*, 291  
*Mitić D*, 133, 183, 236  
*Mitrović D*, 125, 139, 148, 174  
*Mladenović V*, 279  
*Mozetić–Durutović M*, 134  
*Mujović N*, 118, 331  
*Muratović M*, 132, 137, 138, 147, 175, 177  
*Mustur D*, 319  
*Naumović N*, 74, 79, 153  
*Nedeljković U*, 52, 329, 332  
*Nenadov N*, 279  
*Nikčević Lj*, 118, 222, 322  
*Nikolić A*, 119  
*Nikolić D*, 264, 285, 292  
*Nikolić M*, 330  
*Nikolić O*, 125, 139, 148, 174  
*Novaković B*, 231  
*Novaković–Bursač S*, 334  
*Nožica T*, 176  
*Nožica–Radulović T*, 117  
*Nožica–Radulović T*, 184  
*Obadović J*, 175  
*Obradović–Okiljević D*, 164  
*Ostojić S*, 284  
*Palibrk T*, 227

*Pandrc Lj, 340*  
*Pantelić S, 125, 139, 148, 174*  
*Pantelinac S, 29, 133*  
*Parezanović-Ilić K, 180, 337*  
*Paspalj D, 230*  
*Paunović J, 142, 243*  
*Paunović Z, 278*  
*Pavićević D, 180*  
*Pavićević P, 285*  
*Pavićević-Stojanović M, 65, 69, 227*  
*Pavlović A, 123*  
*Pavlović B, 101, 178, 182*  
*Pavlović D, 142, 243*  
*Pejić V, 340*  
*Pejičić S, 102*  
*Pejović V, 106, 119*  
*Pekmezović T, 228*  
*Petronić I, 256, 264, 285, 292*  
*Petrović D, 134, 162, 236, 288*  
*Petrović S, 121, 232, 298*  
*Petrović V, 134*  
*Petrušić T, 121, 232, 298*  
*Pilipović N, 121*  
*Pišev P, 106, 341*  
*Pjević M, 74, 79*  
*Popeskov S, 127, 184*  
*Poposka A, 268*  
*Popova-Ramova E, 268*  
*Popović B, 279, 293*  
*Popović S, 236, 289*  
*Popović-Petrović S, 152*  
*Preković S, 142, 243*  
*Prodanović S, 142, 243*  
*Putnik G, 164*  
*Radosavljević N, 110, 124, 292*  
*Radosavljević Z, 110, 124*  
*Radovanović T, 97*  
*Radović D, 173*  
*Radunović G, 131*  
*Radunović M, 138*  
*Radunović T, 138*  
*Raičević M, 264*  
*Raičević R, 137, 138, 177*  
*Railić Z, 303*  
*Rakić-Milanović J, 278*  
*Ralević S, 335*  
*Raonić M, 59*  
*Rašeta N, 102*  
*Rigo M, 273*  
*Ristić D, 140*  
*Rondović D, 327, 328*  
*Samardžić S, 237*  
*Savčić D, 184*  
*Savić K, 279, 293*  
*Šekularac Lj, 239*  
*Sekulić A, 297*  
*Simanić I, 85, 338*  
*Simonović V, 284*  
*Simonović Z, 165*  
*Slavković A, 267*  
*Smilić Lj, 132, 147, 177*  
*Smiljković S, 228*  
*Šolaja V, 291*  
*Spalević M, 114, 333*  
*Spasić M, 237*  
*Spasojević G, 135*  
*Špica Lj, 122*  
*Spiroski D, 44*  
*Sremčević N, 156, 161*  
*Stanković A, 105, 114, 333*  
*Stanković I, 201, 299*  
*Stanković J, 117*  
*Stanković M, 143, 152*  
*Stefanović A, 230*  
*Stefanovski G, 318*  
*Stefanovski M, 318*  
*Stepić T, 340*  
*Stevanović S, 250, 297*  
*Stevanović-Papić Đ, 291*  
*Stijepić R, 135*  
*Stojaković M, 121*  
*Stojanović A, 124, 138, 215*  
*Stojanović Lj, 330*  
*Stojanović N, 234*  
*Stojanović R, 178, 179*  
*Stojanović S, 85, 335, 338*  
*Stojanović V, 55*  
*Stojkov N, 231*  
*Stojković-Jovanović T, 151, 231*  
*Stokić DS, 213*

Švirtlih L, 230  
Teofilovski M, 85, 335, 336  
Teofilovski-Parapid G, 85  
Terek M, 131  
Todić A, 161  
Todorović A, 109  
Todorović M, 44  
Tomanović S, 97  
Tomanović-Vujadinović S, 65, 69,  
109, 332  
Tomašević-Todorović S, 74, 79  
Tomić M, 85, 335  
Tošić-Golubović S, 232  
Trajković G, 162  
Varagić-Marković S, 52, 329, 332  
Vasić J, 118  
Vasić S, 156  
Vasin M, 153  
Vasović Z, 298  
Velickova N, 293  
Veljić S, 138  
Veljković D, 151, 152, 321  
Veljković M, 180, 187  
Vesović-Potić V, 52, 65, 69, 97,  
109, 149, 150, 214, 227, 329,  
331, 332  
Vidaković-Maksimović B, 85  
Vlahović N, 278  
Vlajković M, 267  
Vračević B, 140  
Vrzić-Petronijević S, 150  
Vučetić Č, 146  
Vujaković S, 117, 184  
Vujović M, 163  
Vukićević D, 244  
Vukićević M, 130  
Vukomanović A, 106, 341  
Vukomanović M, 126  
Vuković-Janković B, 146  
Vulević-Farmer S, 174  
Vulović D, 299, 301  
Vulović M, 245, 290  
Zagorac S, 149  
Zečević J, 137  
Zečević-Luković T, 144, 184, 337  
Živadinović B, 229  
Živanić D, 334  
Živković V, 267, 299  
Zjalić E, 164  
Zlatanović D, 105, 228, 297, 333  
Zlatković-Švenda M, 131  
Zorić Z, 145  
Zorić-Blagojević S, 145



CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

615.8(082)

КОНГРЕС физијатара Србије са међународним  
учешћем (10 ; 2010 ; Кладово)

Zbornik radova / 10. kongres fizijatara  
Srbije sa međunarodnim učešćem, 02-05. jun  
2010 godine, Kladovo ; [organizator]  
Udruženje fizijatara Srbije ; [glavni i  
odgovorni urednik Milica Lazović]. - Beograd  
: Udruženje fizijatara Srbije, 2010 (Niš :  
AMI). - [6], 353 str. : graf. prikazi, tabele  
; 25 cm. - (Baleoclimatologia : časopis za  
stručna medicinska pitanja udruženja banjskih  
i klimatskih mesta Srbije - medicinska  
sekcija, ISSN 0350-5952 ; #vol. #34, br. 1)

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 500. -  
Str. [6]: Predgovor / Milica Lazović. -  
Bibliografija uz većinu radova. - Summaries.  
- Registar.

ISBN 978-86-906057-5-0

1. Удружење физијатара Србије (Београд)

а) Физикална медицина - Зборници

COBISS.SR-ID 175501324